BERICHTE

des

naturwissenschaftlich-medizinischen

VEREINES

in

INNSBRUCK.

IV. Jahrgang.

1. und 2. Heft.

MARINE BIOLOGICAL LAB. WOODS HOLE LIBRARY MASS.

INNSBRUCK.

Druck und Verlag der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung.

1874.

BERICHTE

des

naturwissenschaftlich-medizinischen

VEREINES

in

INNSBRUCK.

IV. Jahrgang.

1. und 2. Heft.

INNSBRUCK.

Druck und Verlag der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung.

1874.

A.

Sitzungsberichte.

I. Sitzung vom 8. Jänner 1873.

Beginn der Sitzung um 7¼ Uhr Abends.

I. Seit der letzten Sitzung sind folgende Druckschriften eingelaufen:

1. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt Nr. 16, 1872.

2. Medizinisch-chirurgische Rundschau, Dezember 1872.

3. Sitzungsberichte des Vereins der Aerzte in Steiermark, IX. Vereinsjahr 1871—1872.

4. Bericht über die Senkenbergische naturforschende Gesellschaft 1871—1872.

II. Herr Dr. Tertsch wird einstimmig als Mitglied aufgenommen.

III. Oberst Carl von Sonklar überreicht hierauf ein Exemplar seines neuesten Werkes „Allgemeine Orographie oder Lehre von den Reliefformen der Erdoberfläche, Wien 1873 Verlag von W. Braumüller“ und ersucht um die Aufnahme desselben in die Bibliothek des Vereins.

IV. Hierauf hält Oberst von Sonklar einen Vortrag über die Wärme des Erdinnern. Er beginnt mit dem Satze, dass sich die Erde einst im feuerflüssigen Zustande befunden haben müsse und stellt diese Hypothese als ein Bedürfniss für die neuere Geologie hin. Zu den Beweisen für die Wahrheit dieses Satzes übergehend, macht er geltend, 1. dass die Erde ein Rotationssphäroid sei, dessen durch Messung ermittelte Abplattung beinahe ganz genau mit derjenigen übereinstimmt, welche theoretisch entwickelt worden ist, wobei er auch die irrige Deutung der Erdform durch C. Bischof aus einer Zahl von Meerespeilungen eingehend

bespricht. Da nun dieses Argument blos auf einen jemals flüssigen Zustand des Erdkörpers hindeutet, so zeigt er 2., dass die vulkanischen Erscheinungen (Vulkane, heisse Quellen und Erdbeben) noch immer auf das Vorhandensein einer hohen Temperatur, die man als den Rest jener ursprünglichen Wärme unseres Planeten betrachten kann, schliessen lassen. Aus der Länge mehrerer Vulkanreihen, sowie aus der Grösse der Erschütterungskreise mancher Erdbeben aber zieht er den Schluss, dass der Sitz jener vulkanischen Kräfte in weit grössere Tiefen verlegt werden müsse, als es diejenigen thun, welche den Vulkanismus der Erde als eine Wirkung der in das Erdinnere eindringenden meteorischen Wässer erklären. Der Vortragende bringt bei dieser Gelegenheit auch die Erdbebentheorie von Rudolf Falb zur Erwähnung, ohne sich jedoch, nach dem gegenwärtigen Stande unseres Wissens, für oder gegen dieselbe erklären zu können. 3. Bespricht er die durch wirkliche Messungen konstatirte Zunahme der Bodentemperatur mit wachsender Tiefe, als eines weiteren Beweisgrundes für den jemaligen Feuerfluss der Erde und erwähnt, 4. dass äusserst zahlreiche geognostische Erscheinungen zu derselben Schlussfolgerung berechtigen; zu diesen Erscheinungen gehören: die kristallinische Textur der unzweifelhaften Massengesteine (in einzelnen Fällen die Entstehung dieser Textur durch Metamorphose zugegeben), das Vorhandensein glasiger Gemengtheile in solchen Gesteinen, die decken- und stromförmige und insbesonders die intrusive oder durchgreifende Lagerung eruptiver Massen u. dgl.; 5. zeigt er, dass nach den Ergebnissen der Spektralanalyse, die Homogeneität und der einheitliche Ursprung aller Theile unseres Sonnensystems nicht mehr bezweifelt werden könne, dass sich die Sonne jetzt noch im Feuerflusse befinde, dass sich die Erde einst in demselben Zustande befunden haben müsse, und dass sie nur wegen ihrer geringeren Grösse und in Folge dessen wegen ihrer schnelleren Abkühlung diese Phase ihrer Existenz schon seit langer Zeit hinter sich habe. 6. Endlich bezeich-

net Oberst von Sonklar die Ursache dieser ursprünglichen hohen Temperatur des Erdkörpers, die sich nach den Grundsätzen der neueren mechanischen Wärmetheorie leicht ableiten lässt, wobei er die von Redtenbacher für die Sonne und die grösseren Planeten berechneten Anfangstemperaturen zur Erwähnung bringt. Er bemerkt am Schlusse dieser Ausführung, dass wenn auch einzelne der vorgebrachten Punkte angefochten werden können, sie in ihrer Gesammtheit dennoch unüberwindlich sind.

Wegen der vorgerückten Stunde bespricht der Vortragende nur mehr übersichtlich die Gesetze der Wärmevertheilung im Boden und im Meere, so wie der Temperaturverhältnisse des Erdkörpers in der Zukunft, zu welchem Ende er das von Laplace, von Dulong und Petit, so wie von C. Bischof befolgte Verfahren zur Ausmittlung des Quantums der Erdabkühlung in bestimmten Zeiträumen darlegt.

V. Prof. Otto Stolz meldet seinen Beitritt zum Vereine an.

Schluss der Sitzung 8½ Uhr.

II. Sitzung, den 22. Jänner 1873.

Beginn der Sitzung 7¼ Uhr Abends.

I. Der erste Vorstand Prof. Pfaundler legt das erste Heft des Jahrganges 1872 der Vereinsschriften vor.

II. Der Schriftführer theilt die seit der letzten Sitzung eingelaufenen Druckschriften mit:

1. Schriften der königl.-physikalisch-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg. XI. und XII. Jahrgang. (1870 und 1871.)

2. Abhandlungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Abth. für Naturwissenschaften und Medizin 1869-72. Philosophisch-historische Abtheilung 1871.

3. Neunundvierzigster Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 1871.

III. Prof. Heine spricht hierauf über einige laryngo-chirurgische Krankheitsfälle.

Unter andern in die Laryngo-Chirurgie einschlägigen Fällen erwähnt der Vortragende einer 59jährigen Kranken, die wegen eines Larynxpolypen, auf seiner Klinik in Behandlung stand. Der Polyp gieng von der linken ary-epiglottischen Falte aus. Zu wiederholten Malen wurde versucht das Gebilde unter Leitung des Kehlkopfspiegels theils mit scharfen, theils mit galvano-caustischen Instrumenten zu entfernen. Wegen der beträchtlichen Breite des Stieles musste man auf mehrere Sitzungen gefasst sein. Nach einer derselben (galvano-caustischen) trat eine erhebliche Schwellung der Kehlkopfschleimhaut auf, dieselbe steigerte sich so sehr, dass der klinische Assistent Dr. Lang genöthigt war, noch in derselben Nacht den Luftröhrenschnitt an der Kranken vorzunehmen. In den nächsten 2 Tagen fieberte die Kranke bedeutend und warf blutigschaumige Sputa aus. Bei gutem Aussehen der Tracheotomie-Wunde fand man den Polypen theilweise gangränös geworden und es stand zu befürchten, dass durch den Eintritt fauler Massen in die Luftwege eine schwere Lungenentzündung veranlasst werden könnte, oder gar schon in Entwicklung war. Prof. Heine trachtete somit das Gewächs mit einem Male zu entfernen, was er unter Leitung des von der Mundhöhle aus bis gegen den Larynx vorgestreckten linken Zeigefingers mit einem langgestielten Herniotom in der That auch in einem Zuge ausführte. Die Kranke genas hierauf sehr bald. Prof. Heine hofft, dass dieses Verfahren zu einer eigenen Operationsmethode werde ausgebildet werden können.

IV. Herr H. Kravogl zeigt ein Exemplar von Larus canus vor, welches im November des verflossenen Jahres im Achenthal geschossen wurde.

V. Prof. Otto Stolz wird einstimmig als Vereinsmitglied aufgenommen.

Schluss der Sitzung $8^3/_4$ Uhr Abends.

III. Sitzung, den 5. Februar 1873.

Beginn der Sitzung 7¼ Uhr Abends.

I. Nach Eröffnung der Sitzung durch den ersten Vorstand Prof. Pfaundler, theilt der Schriftführer die seit der letzten Sitzung eingelaufenen Druckschriften mit:

1. Monatsbericht der königl.-preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. September und Oktober 1872.

2. Leopoldina. Hft. VIII. Nr. 4. Dezember 1872.

3. Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. 1872 II. Hft.

4. Inhaltsverzeichniss zu Jahrgang 1860—1870 der Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. 1872.

5. Medizinisch-chirurgische Rundschau. Jänner 1873.

6. Bericht des Ausschusses des ärztlichen Vereines im Herzogthume Salzburg über die ersten 3 Jahre seines Bestehens. Salzburg 1872.

II. Prof. Pfaundler legt den von Prof. Maly verfassten Jahresbericht über die Fortschritte der Thierchemie für das Jahr 1871 vor, welcher dem Vereine vom Verfasser als Geschenk übergeben wurde.

III. Zum Eintritte in den Verein haben sich gemeldet: Herr Baron Tinti, k. k. Rittmeister und Herr Dr. E. Ullmann, o. ö. Professor.

IV. Prof. Kerner spricht hierauf über einige biologische Verhältnisse der Pflanzen (der Vortrag stellt einen Auszug der im 2. und 3. Hefte des III. Jahrg. der Berichte dieses Vereines pagina 100 abgedruckten Originalarbeit vor.)

Schluss der Sitzung 8¼ Uhr.

IV. Sitzung, den 19. Februar 1873.

Beginn der Sitzung 7¼ Uhr Abends.

Vor Beginn der Sitzung zeigt Prof. Kerner zwei blühende Exemplare von Aspidistra lurida Ker. vor und erläutert den Blütenbau dieser merkwürdigen Pflanze.

I. Prof. Pfaundler eröffnet sodann die Sitzung und theilt die eingelaufenen Druckschriften mit:

1. Bulletino della società entomologica italiana Anno IV. Trimestre IV. Firenze 1872.

2. Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou. Année 1872 Nr. 2.

3. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien. 1872.

4. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt Nr. 17 u. 18, Jahrg. 1872 und Nr. 1 u. 2, Jahrg. 1873.

5. Leopoldina Hft. VIII. Nr. 5, Jänner 1873.

II. Prof. Pfaundler legt eine Subscriptions-Einladung von der schweizerischen paläontologischen Gesellschaft vor. Auf Vorschlag des Vorsitzenden wird Prof. Kerner gebeten, in der nächsten Sitzung darüber zu referiren, ob es im Interesse des Vereines sei, auf die Schriften der genannten Gesellschaft zu subscribiren.

III. Die Herren: Rittmeister Baron Tinti und Prof. E. Ullmann werden einstimmig in den Verein aufgenommen.

IV. Prof. Maly spricht hierauf über die freie Salzsäure des Magensaftes. (Siehe dessen Bericht unter den Originalarbeiten.)

V. Prof. Pfaundler referirte über eine eigenthümliche Erscheinung, die er schon vor längerer Zeit an dem Dampf der Schwefelsäure beobachtet hat.

Leitet man einen trockenen Luftstrom durch sehr concentrirte Schwefelsäure, so nimmt derselbe zunächst unsichtbare Dämpfe von wasserfreier Schwefelsäure auf. Kommen diese dann mit Wasser in Berührung, so entstehen weisse Nebel. Es möchte nun Nichts leichter scheinen, als diese Nebel durch irgend ein taugliches Absorptionsmittel aus dem Luftstrom wieder zu entfernen. Die grosse Affinität der Schwefelsäure zu Wasser liesse vermuthen, dass es genügte, den Luftstrom durch einen mit Wasser gefüllten Liebig'schen Kaliapparat zu leiten und jede Spur von Schwefelsäuredampf zu absorbiren. Man ist daher nicht wenig überrascht zu

sehen, wie nicht nur dieses Mittel, sondern auch das Durchleiten durch Kalilauge, Ammoniak, Chlorbaryumlösung, selbst wenn diese Flüssigkeit in mehreren nacheinander eingeschaltenen Kaliapparaten enthalten sind, nicht im Stande ist, die Schwefelsäuredünste zurükzuhalten. Es gelingt dies ebensowenig durch mit obigen Flüssigkeiten angefeuchteten Baumwollfiltern. Am besten wirkt noch eine in Kältemischung von 20^0 stehende U Röhre. Nimmt man statt der Luft ein absorbirbares Gas, z. B. Kohlensäure, so wird mit dieser auch der Säuredampf vollständig absorbirt.

Der Vortragende versucht diese Erscheinung auf Grund der dynamischen Gastheorie zu erklären.

Schluss der Sitzung $8\frac{1}{2}$ Uhr.

V. Sitzung, den 5. März 1873.

Beginn der Sitzung um $7\frac{1}{4}$ Uhr Abends.

I. Der Vorsitzende theilt die eingelaufenen Druckschriften mit:

1. Proceedings of the royal society of London Vol XIX. London 1871 und Vol XX Nr. 130—137.

2. Zeitschrift des Ferdinandeums III. Folge 17. Heft. Innsbruck 1872.

3. Monatsbericht der königl.-preuss. Akademie der Wissenschaften in Berlin. November 1872.

4. Medizinisch-chirurgische Rundschau. Februar 1873.

II. Der Vorstand stellt die Anfrage, ob der Verein wünsche, dass am Schlusse der Jahresversammlung, wie im verflossenen Jahre, eine gesellige Zusammenkunft der Vereinsmitglieder stattfinden solle. Prof. Dantscher spricht dagegen.

Der Vorstand ersucht hierauf diejenigen Herren, welche eine gesellige Vereinigung wünschen, sich zu erheben.

Es erhebt sich Niemand.

III. Herr Dr. Oellacher hält einen Vortrag über „die mechanische Theorie der Entwickelung der Thiere von W. His.“ Derselbe setzt am Eingange seines Vortrages ausein-

ander, wie eine Reihe von Veränderungen, die an der Embryonalanlage zu beobachten sind, wie z. B. die Krümmungen des Herzschlauches, die Windungen des Darmkanales etc. auf jeden Beobachter den Eindruck machen müssen, und von jeher machten, dass sie auf eine mechanische Weise, durch ungleiches Wachsthum in verschiedener Weise aneinander gelagerter oder fixirter Theile zu erklären seien. Demnach dürfte man annehmen, dass eine mechanische Theorie der Entwickelung der Thiere den bisherigen Embryologen mehr oder weniger deutlich vorgeschwebt habe. Eine Durchführung dieses Gedankens vom Beginne der Entwickelung bis zur ersten Anlage der Organe, besonders aber die Zurückführung aller in der Keimscheibe des Hühnchens successive auftretenden Gliederungen auf ein schon im Beginne der Bebrütung erkennbares Gesetz, nach welchem die Keimscheibe sich vergrössert, sei erst von His versucht worden. Hierauf entwickelt der Vortragende das Princip, auf dem die von His aufgestellte Theorie der Entwickelung der Keimscheibe des Hühnchens beruht, und erläutert die Veränderungen, welche eine in verschiedenen Richtungen verschieden aber in bestimmter Art und Weise sich dehnenden elastischen Platte hervorrufen können. Auf den speciellen Fall der sich entwickelnden Keimscheibe des Hühnchens übergehend erläutert der Vortragende zunächst das Wachsthumsgesetz derselben und leitet daraus die Blätterspaltung, die Krümmung der Scheibe und die Veränderung der Gestalt ihrer Umrisse ab. Hierauf geht derselbe näher auf das Prinzip der Faltenbildung ein, erläutert die Bedeutung der ersten definitiv sich anlegenden Falten der Keimscheiben. Die Entstehung von durch zwei Falten begränzten Rinnen, die sich schliesslich in ein Rohr umwandeln. An der Hand dieser Thatsachen gieng der Vortragende dann über auf die primäre Gliederung der Keimscheibe. Endlich entwickelte er die Veränderungen die ein elastisches an einer Stelle durch leichte Adhaesion seiner Ränder geschlossenen Rohres und einer Halbrinne, und erläutert hierauf soweit, in dem durch die

Zeit gesteckten engen Rahmen einer Vorlesung möglich, die Bildung der Kopfkrümmung, der übrigen Leibeskrümmungen, die Krümmungen des Medullarrohres und ihren Einfluss auf die Gestalt desselben.

Schluss der Sitzung $8\frac{1}{2}$ Uhr.

VI. Sitzung, den 20. März 1873.

(Jahresversammlung.)

Beginn der Sitzung um $7\frac{1}{4}$ Uhr Abends.

I. Der Vorsitzende theilt zunächt die eingelaufenen Druckschriften mit:

1. Medizinisch-chirurgische Rundschau. März 1873.
2. Leopoldina Hft. VIII Nr. 6 (Februar 1873.)
3. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Nr. 3 und 4, 1873,

und erstattet sodann folgenden Bericht über die Thätigkeit des Vereines im Vereinsjahre 1872-73.

Der Verein zählt gegenwärtig 84 Mitglieder, wovon 10 im abgelaufenen Jahre neu beigetreten sind. 3 Mitglieder haben wegen Abreise ihren Austritt erklärt.

Die wissenschaftliche Thätigkeit des Vereines hat sich zunächst wie im vorigen Jahre in 17 Sitzungen geäussert, welche sämmtlich im physikalischen Hörsaale der Universität stattgefunden haben.

Bei diesen Sitzungen hielten nachfolgende Herren Vorträge:

Prof. Dr. v. Barth (2), Dr. v. Ebner (2), Herr Gremblich (1), Prof Dr. Heine (3), Prof. Dr. Hofmann (1), Prof. Dr. Kerner (3), Dr. Lang (1), Prof. Dr. Maly (1), Dr. Oellacher (2), Prof. Dr. Pfaundler (3), Generalmajor v. Sonklar (1), Prof. Dr. v. Vintschgau (1).

Die beigeschlossenen Zahlen bezeichnen die Anzahl der Vorträge.

Die einzelnen Vorträge behandelten folgende Themata:

2. Mai, Prof. Dr. Vintschgau: „Ueber Myographie."

15. Mai, Dr. v. Ebner: „Nerven der Ampullen der Vögel.“

Prof. Dr. Kerner: „Das Keimen der Pflanzen im Eise.“

29. Mai, Prof. Dr. Heine: „Einige chirurgische Operationen.“

29. Mai, Prof. Dr. Pfaundler: „Neue Apparate zur Erzeugung der Figuren von Lissajous.“

12. Juni, Prof. Dr. Barth: „Ueber chemische Ortsbestimmungen.“

26. Juni, Dr. Oellacher: „Entwicklung des Forelleneies.“

10. Juli, Prof. Dr. Barth: „Lebensweise des Steinadlers.“

10. Juli, Prof. Dr. Pfaundler: „Sensitive Flammen.“

23. Oktober, Prof. Dr. Heine: „Ueber Elephantiasis.“

Dr. Ebner: „Ueber die traubenförmigen Drüsen der Zunge.“

6. November, Prof. Dr. Kerner: „Ueber die Verbreitung der Pflanzen durch Thiere.“

20. November, H. Gremblich: „Ueber die Verbreitung der Conchylien in Tirol.“

4. Dezember, Dr. Lang: „Ueber Hirnsyphilis.“

18. Dezember, Prof. Dr. Hofmann: „Gerichtliche Untersuchung von Blutflecken.“

8. Jänner, Generalmajor v. Sonklar: „Die Wärme des Erdinnern.“

22. Jänner, Prof. Dr. Heine: „Ueber einige interessante laryngo-chirurgische Operationen.“

5. Februar, Prof. Dr. Kerner: „Ueber die Schutzmittel des Pollens gegen vorzeitige Befeuchtung.“

19. Februar, Prof. Dr. Maly: „Ueber den Magensaft.“

Prof. Dr. Pfaundler: „Ueber den Bläschendampf der Schwefelsäure.“

5. März, Dr. Oellacher: „Ueber die mechanische Entwicklungstheorie des Eies.“

Der umfangreiche und manigfaltige Inhalt dieser Vorträge vertheilt sich auf folgende Fächer:

Physik (3), Physikalische Geographie (1), Chemie (1),

Physiologische Chemie (1), Botanik und Pflanzenphysiologie (3), Zoologie (2), Entwicklungsgeschichte (2), Mikroskopische Anatomie (2), Chirurgie (3), Gerichtliche Medizin (1), Physiologie (1).

Ausser diesen Vorträgen ist die wissenschaftliche Thätigkeit des Vereins auch heuer auf die Herausgabe einer Vereinsschrift gerichtet gewesen, wovon bis jetzt das 1. Heft erschienen ist.

Dasselbe enthält:

1. Die Sitzungsberichte vom Jänner bis Juli 1872.

2. Die Abhandlung von Dr. V. v. Ebner: „Das Nervenepithel der Crista acustica in den Ampullen der Vögel."

3. Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Innsbruck im Jahre 1871 von Carl v. Dalla Torre.

4. Zusammensetzung und Lagerung des Diluviums um Innsbruck von H. Kravogl.

5. Notiz über das Nordlicht vom 4. Februar 1872 von L. Pfaundler.

Das 2. Heft befindet sich unter der Presse und wird enthalten:

1. Die Sitzungsberichte vom Oktober bis Dezember 1872.

2. Chemische Analyse der Carolinenquelle zu Marienbad von M. Dietl.

3. Ueber die Schutzmittel des Pollens vor vorzeitiger Befeuchtung von Prof. Dr. Kerner.

4. Ueber die mikroskopische Untersuchung von Blutflecken von Prof. Dr. Hofmann.

5. Chemische Analyse des Oetzthalerbachsandes von H. Schöch.

6. Pathologisch-anatomische Untersuchungen von Prof. Dr. Schott.

7. Statistische Berichte von der chirurgischen, medizinischen und Augenklinik.

Einen sehr erfreulichen Aufschwung hat der Schriftentausch des Vereins genommen. Es sind im abgelaufenen Jahre 15 neue Tauschacquisitionen zu verzeichnen, wodurch

die Anzahl der acquirirten Schriften auf die Zahl 31 gestiegen ist, sich also über das doppelte erhöht hat. Das Verzeichniss dieser Schriften ist folgendes: (Die mit * bezeichneten sind neu hinzugekommen.)

* Berlin. Königl. preuss. Akademie der Wissenschaften.

* Berlin. Medizinische Gesellschaft.

Bern. Allgemeine schweizerische naturforschende Gesellschaft.

Bern. Naturforschende Gesellschaft.

* Bonn. Naturhistorischer Verein der Rheinlande.

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.

* Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens.

Dresden. K. Leopoldino-Carol. deutsche Akademie der Naturforscher.

Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

* Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis.

Florenz. Società entomologica italiana.

* Frankfurt. Senkenbergische naturforschende Gesellschaft.

* Frauenfeld. Schweizerische naturforschende Gesellschaft.

Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

* Göttingen. K. Gesellschaft der Wissenschaften.

* Graz. Verein der Aerzte in Steiermark.

Innsbruck. Ferdinandeum.

* Königsberg. Kön. physikalisch-ökonomische Gesellschaft.

* London. Royal society.

Mailand. Società italiana di scienze naturali.

Moskau. Société impériale des naturalistes.

München. Königl. Akademie der Wissenschaften.

* Padua. Società Veneto-Trentina di scienze naturali.

Prag. Naturhistorischer Verein Lotos.

* Salzburg. Aerztlicher Verein.
* Washington. Smithsonian Institution.
Wien. K. k. geologische Reichsanstalt.
Wien. Medizinisch-chirurgische Rundschau.
* Wien. K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.
Würzburg. Physikalisch-mediz. Gesellschaft.
Zürich. Naturforschende Gesellschaft.

Was den Sitz der Vereine oder Institute betrifft, mit denen der hiesige Verein in Tauschverkehr getreten ist, so ergibt sich folgende Vertheilung:

Aus Oesterreich 7, aus Deutschland 14, aus der Schweiz 4, aus Italien 3, aus Russland 1, aus England 1, aus Amerika 1.

In Folge eines in der Sitzung vom 20. November 1872 genehmigten Uebereinkommens bleiben diese Schriften ein halbes Jahr hindurch in der Universitätsbibliothek an einem eigens hierzu bestimmten Platze zur Benützung für die Herren Vereinsmitglieder aufbewahrt und können auch gegen Rezepisse ausgeliehen werden. Nach Ablauf dieser Zeit gehen sie in den Besitz der Bibliothek über, und unterliegt deren Benützung den für die übrigen Bibliothekswerke vorgeschriebenen Bedingungen.

Der Verein hat auch heuer, wie in einem früheren Jahre versucht, seine Thätigkeit zu Gunsten öffentlicher Gesundheitspflege auszudehnen. Allein sowie schon der frühere Versuch, der sich auf die Einführung einer geruchlosen Reinigung der Aborte bezog, bis heute insofern ohne Erfolg geblieben ist, als immer noch die nämliche gestankverbreitende Entleerungsmethode praktizirt wird, so war auch das Bemühen, in der Wasserversorgungsfrage der Stadt einen Einfluss zu gewinnen, bisher ein vergebliches.

Sehen wir von letzterem Punkte ab, so können wir im Ganzen dennoch das abgelaufene Vereinsjahr mit Rücksicht auf die gesteigerte Zahl der Mitglieder, die vielen zahlreich besuchten Vereinssitzungen, und den verdoppelten Tauschverkehr mit anderen Vereinen als ein glückliches bezeichnen,

und für die Zukunft des Vereines die besten Hoffnungen hegen. Die Vereinsleitung.

III. Der Vereinskassier Herr Prof. C. Dantscher legt hierauf die Rechnung vor.

Der Kassarest vom Ende des zweiten Vereinsjahres betrug 225 fl. 39 kr. Summirt man hiezu die Eintrittstaxen und Jahresbeiträge der Mitglieder vom abgelaufenen Vereinsjahre, so ergibt sich die Summe von 581 fl. 39 kr. ö. W. Die Ausgaben betrugen 546 fl. 45 kr., es bleibt somit ein Kassarest von nur 34 fl. 94 kr. Die Vermehrung der Ausgaben, gegenüber dem zweiten Vereinsjahre, ist ausschliesslich durch die gesteigerten Druckkosten der Publikationen des Vereines bedingt. Von einigen auswärtigen Mitgliedern sind die Beiträge noch ausständig; der Herr Kassier übergibt ein Verzeichniss derselben dem Schriftführer.

Der Vereinskassier stellt sodann den Antrag, die Summe von 2 fl. 35 kr., welche er aus der Vereinskasse für Portoauslagen zu beanspruchen hätte, dem Anatomiediener als Remuneration für verschiedene im Interesse des Vereines geleistete Dienste übergeben zu dürfen.

Wird einstimmig angenommen.

Statthaltereirath v. Barth dankt hierauf im Namen des Vereines dem Herren Kassier für seine aufopfernde Thätigkeit. Die Versammlung erhebt sich zum Zeichen des Einverständnisses von ihren Sitzen.

Auf Vorschlag des Vorsitzenden werden hierauf, wie im verflossenen Jahre, die Herren Statthaltereirath v. Barth und Rechnungsrath v. Schmidt gebeten, die Revision der Rechnung zu übernehmen.

Es wird nun zur Neuwahl der Vorstehung geschritten. Die Herren Prof. v. Barth und Prof. Maly übernehmen das Scrutinium.

Ueber Antrag des Vorsitzenden wird dem Diener des physikalischen Institutes für die Dienstleistungen bei den Sitzungen, wie im verflossenen Jahre, eine Remuneration von 10 fl. bewilligt.

Prof. v. Barth referirt hierauf als Obmann des Wasserversorgungs-Comité's über dessen bisherige Thätigkeit. Dasselbe hat bisher eine Sitzung gehalten, in welcher Prof. Maly, der bald darauf aus dem Comité austrat, nicht erschien.

In dieser Sitzung wurde beschlossen, dass Prof. Pfaundler Materialien über die Wasserversorgung anderer Städte sammeln solle, Prof. Barth aber mit dem Magistrate sich in's Einvernehmen setzen möge, um die Wasserleitungspläne der Stadt Innsbruck zu erhalten. Prof. Hofmann wurde als Referent bestimmt. Trotz mehrmaliger Versuche ist es Herrn Prof. Barth bis heute noch nicht gelungen, vom Magistrate die Wasserleitungspläne zu bekommen und dadurch ist die Thätigkeit des Comité's vorderhand lahm gelegt.

Prof. Heine stellt hierauf den Antrag, dass in Zukunft ein Stenograf für die genaue Aufzeichnung der in den Vereinsversammlungen gehaltenen wissenschaftlichen Vorträge bestellt werde. Die von dem Stenografen in Currentschrift übertragenen Vorträge sollen dann unmittelbar dem Drucke übergeben werden, die Correktur aber von dem Vortragenden selbst besorgt werden. Antragsteller glaubt auch dadurch sowohl dem Vortragenden als dem Schriftführer eine Erleichterung zu verschaffen, da es für beide eine unangenehme Aufgabe sei, Auszüge aus den Vorträgen zu verfassen.

Gegen diesen Antrag werden von verschiedenen Seiten Bedenken erhoben, insbesondere wird geltend gemacht, dass einerseits dem Vereine dadurch ziemlich bedeutende Geldopfer auferlegt würden, die mit dem erzielten Vortheile in den meisten Fällen nicht im Verhältnisse stehen würden, und dass andererseits die Mühe einen umfangreichen stenografirten Vortrag für den Druck zu redigiren weit grösser sei, als einen kurzen Auszug zu verfassen.

Prof. Pfaundler beantragt den Gegenstand zu vertagen bis man über den Kostenpunkt genügend orientirt sein werde.

Prof. Maly modifizirt den Antrag Prof. Heine's dahin,

dass es in Zukunft jedem Mitgliede, welches einen Vortrag zu halten gesonnen ist, frei stehen solle zu verlangen, dass der Vortrag stenografirt werde.

Bei der Abstimmung wird der Vertagungsantrag Prof. Pfaundlers abgelehnt, der Antrag Prof. Maly's mit Majorität angenommen.

Prof. v. Vintschgau und Prof. Mauthner danken im Namen der Versammlung, ersterer dem Vorstande, letzterer dem Schriftführer für ihre Bemühungen im abgelaufenen Vereinsjahre.

Dr. Oellacher zeigt eine für die Wiener Weltausstellung bestimmte Tafel vor, auf welcher die Entwicklung des Bachforelleneies dargestellt ist. Die vorzüglichen Bleistiftzeichnungen wurden von den Herren Zangerle und Untersteiner unter Leitung Dr. Oellacher's ausgeführt.

Während des Scrutiniums stellt Dr. Lang einen 55jährigen Mann vor, der vor 25 Jahren in einem Zeitraume von 7—8 Wochen sämmtliche Zähne verlor. Die lange Reihe von Jahren lässt nicht erwarten, dass die Anamense sicheren Aufschluss über den Hergang biete. So viel scheint gewiss, dass eine erworbene Stomatitis eine universelle Wurzelhautentzündung einleitete, die einen acuten Verlust der Zähne zur Folge hatte. Ob die Stomatitis mercuriell oder anderen Ursprungs war, lässt sich jetzt nicht mehr mit Bestimmtheit entscheiden; nach den Darstellungen des Kranken scheint es am Wahrscheinlichsten, dass sein Gebiss einem unvorsichtigen Genusse einer Kalkschwefellebersolution zum Opfer fiel.

Die Anamense ist in Kürze folgende: Im Jahre 1847 war er das erste Mal tripperkrank und nahm auf den Rath eines Apothekers ein gelbes und dann ein weisses Pulver; geheilt wurde der Tripper schliesslich im Spitale zu Toulouse mit Copaivbalsam. Im J. 1847/8 bekam er ein Geschwür am Penis, das im Spitale zu Toulon behandelt wurde, wo er eine wasserklare Medizin genoss, die einen metallischen Geschmack hatte. Von da ab hatte er sehr häufig an Ausschlägen am Stamme und an den unteren Gliedmassen zu

leiden, welche zu manchen Zeiten die Form von schmerzhaften Knoten und Geschwüren annahmen. Im Jahre 1848 hatte er „offene Füsse", die in Annecy (Savoyen) mit einer Pasta behandelt wurden. Im J. 1848/9 lebte er in der Nähe von Toul, wo ihm sein Arbeitsgeber für einen Ausschlag eine schwefelgelbe Salbe und dann zur Waschung eine eben so gefärbte, einen Bodensatz bildende Flüssigkeit anempfahl. Patient missverstand den Rath und trank von letzterwähnter Flüssigkeit 3 Pfundflaschen voll innerhalb dreier Tage; sie soll ungemein scharf nach abgelöschten Kalk geschmeckt, im Munde und im Magen gebrannt und Kolikanfälle veranlasst haben. Der Kranke musste sich ins Spital zu Toul aufnehmen lassen, wo ihm innerlich eine milchartige Medizin (Antidot?) und eine Säure als Mundwasser gereicht wurden. Bald löste sich die Mundschleimhaut in Fetzen ab, das Zahnfleisch wurde locker und schwand, die vorher gesund gewesenen Zähne wurden länger und wackelig und fielen unter grossen Schmerzen während des Essens innerhalb 7– 8 Wochen sämmtlich aus. Zuerst giengen die unteren Schneide-, dann die oberen Eckzähne, dann allmählig die anderen und zuletzt die rechten oberen Stock- und die oberen Schneidezähne verloren. Beim Herausfallen waren alle Zähne gesund aussehend, nur an den Wurzeln wie durchscheinend. Aller Schmerz war hierauf mit einem Male geschwunden. Schwindelanfälle, Angstgefühl, Schlaflosigkeit und Kopfschmerzen sind seit damals, ausser den immer wieder erwachenden Verschwärungen an den Schenkeln, häufig genug aufgetreten. Im J. 1853 und 54 litt er an Wechselfieber.

Der Kranke, der gegenwärtig wegen eines Gumma Aufnahme fand, bietet am Gesichte und an den Kiefern Veränderungen dar, wie sie dem Greisenalter zukommen: das Kinn ist vorragend, die Mundspalte retrahirt, die Wangen sind eingesunken, die Zähne sämmtlich mangelnd, die Alveolarfortsätze geschwunden; der Unterkiefer besitzt stellenweise kaum die Höhe von $\frac{1}{3}''$; der harte Gaumen ist, anstatt gewölbt zu sein, horizontal geebnet.

Der Vorstand theilt sodann das Resultat des Scrutiniums mit. Es wurden gewählt:

Zum Vorstand Herr Prof. C. Heine (20 Stimmen.)

Zum Vorstand-Stellvertreter Herr Generalmajor Carl Edler v. Sonklar, (18 Stimmen.)

Zum Vereins-Kassier Herr Prof. Dantscher (23 Stimmen.)

Zum Schriftführer Herr Dr. E. Lang (18 Stimmen.)

Prof. Heine dankt der Versammlung für das ihm bewiesene Vertrauen.

Prof. Pfaundler spricht zum Schlusse noch über die objektive Darstellung elektrolytischer Vorgänge mit Hülfe der Duboscq'schen Lampe und demonstrirt hierauf einige hierher gehörige Experimente.

Schluss der Sitzung um $8\frac{3}{4}$ Uhr Abends.

VII. Sitzung, den 7. Mai 1873.

Beginn der Sitzung $7\frac{3}{4}$ Uhr Abends.

I. Der Vorsitzende Prof. Heine eröffnet die Sitzung mit einer warmen Ansprache und ersucht die Mitglieder ihn in seinem auf die kräftige Entwickelung des Vereines hinzielenden Streben zu unterstützen.

II. Statthaltereirath v. Barth und Rechnungsrath v. Schmidt haben die Rechnung des Jahres 1872 für richtig erklärt.

III. Der Schriftführer legt die eingelaufenen Schriften vor:

1. Schriften der königl. physik.-ökonom. Ges. zu Königsberg XI. Jahrg. 1870, 1. und 2. Abth., XII. Jahrg. 1871, 1. und 2. Abth. XIII. Jahrg. 1872, 1. Abth.

2. Monatsbericht d. königl. preuss. Akad. d. Wissenschaften zu Berlin, Dez. 1872.

3. Sitzungsberichte der naturw. Gesellsch. Isis in Dresden, Jahrg. 1872, Okt., Nov. u. Dez.

4. Med.-chir. Rundschau, April 1873.

5. Sitzungsbericht d. kön. böhm. Ges. d. Wissensch. in Prag 1873, Nr. 1.

6. Sitzungsbericht d. phys.-med. Ges. in Würzburg f. d. Gesellschaftsjahr 1872.

7. Verhandlung der k. k. geolog. Reichsanstalt 1873, Nr. 5 und 6.

8. Leopoldina, 1873 Hft. VIII, Nr. 7.

IV. Der Vorsitzende meldet, dass Herr Dr. Julius Donath dem Vereine beizutreten wünsche.

V. Prof. Heine ersucht den Vicepräsidenten Generalmajor v. Sonklar den Vorsitz zu übernehmen und hält einen Vortrag über die Radicalbehandlung der Prostatahypertrophie.

Prof. Heine erwähnt, dass er schon vor 2 Jahren bestrebt war, hypertrophirte Prostaten durch parenchymatöse Injectionen von Jodtinktur zur Verkleinerung zu bringen und dadurch die Beschwerden zu heben, welche an solche vergrösserte Drüsen geknüpft sind. Die ersten auf diese Weise Behandelten liess er in die Steinschnittlage bringen, ihren Mastdarm durch Spiegel erweitern, und spritzte mit einer Pravaz'schen Spritze einige Tropfen des Praeparates ein. Später vereinfachte er dieses ausser der Narcose sehr schmerzhafte Verfahren dahin, dass er den Kranken in der Seitenlage die Schenkel stark gegen den Bauch anziehen liess und dann unter Leitung des Fingers die feinste Canüle des Dieulafoy'schen Apparates gegen eine beliebige Stelle der Prostata richtete, den hierauf eingeführten Stachel sammt der Canüle einige Linien tief in die Substanz des Organs einsenkte, nun ersteren herauszog und durch die letztere die Injection vornahm. Prof. Heine macht aufmerksam, dass man in sehr vielen Fällen eine zwischen Prostata und Mastdarmschleimhaut befindliche, mit der Medianlinie parallele, der Mitte mehr oder weniger genäherte Arterie deutlich durchfühlen kann. Eine Verletzung dieses Gefässes sei immer möglichst zu vermeiden. In seinem ersten Falle wiederfuhr dem Vortragenden dieser unangenehme Zwischenfall; es kam zu einer Blutung und einer Abscedirung der Pro-

stata, die eine sehr aufmerksame Nachbehandlung erforderte und dem Patienten endlich Heilung verschaffte.

Schluss der Sitzung 9 Uhr Abends.

VIII. Sitzung, den 21. Mai 1873.

Beginn der Sitzung $7\frac{3}{4}$ Uhr Abends.

I. Der Vorsitzende Prof. Heine legt die eingelaufenen Druckschriften vor:

1. Monatsbericht der königl. preuss. Akad. d. Wissenschaft zu Berlin. Jänner 1873.

2. Bulletino della società entomol. ital. Anno V. Trimestre I. Firenze.

3. Med.-chir. Rundschau. Mai 1873.

4. Sitzungsber. d. k. böhm. Ges. in Prag. 1873, 2.

II. Herr Dr. Julius Donath wird einstimmig als Mitglied aufgenommen.

III. Herr Dr. Ganner hält einen Vortrag über Hall als Curort.

IV. Herr Prof. Pfaundler hält einen Vortrag über die Massenerhebung der Oetzthaler- und Stubaier-Gebirgsgruppen, und die bei deren Berechnung angewendeten Methoden. Er besprach zunächst die von General v. Sonklar im Oetzthaler-Gebiete angewendete Methode der Kubikinhaltsberechnung, welche Barth und Pfaundler später auch in der Stubaiergruppe zur Anwendung brachten.

Es ergaben diese Berechnungen als Mittelhöhe des ganzen Terrains

im Oetzthalergebiete 8034 W.-F. (Sonklar.)

im Stubaiergebiete 6908 „ (Barth u. Pfaundler.)

Der Vortragende hält nun diese Zahlen für zu hoch und sucht zu zeigen, dass die angewendete Methode, so vortrefflich, ja einzig anwendbar dieselbe dort erscheine, wo nur eine beschränkte Zahl von Höhenbestimmungen vorliege, doch gewisse Fehlerquellen besitze, welche das zu grosse Resultat veranlasse. Er ist der Ansicht, dass die Anzahl der vor-

handenen Höhenbestimmungen im Stubaiergebiete wie auch im Oetzthalergebiete jetzt schon gross genug sei, um nach einer andern Methode genauere Resultate zu liefern. Diese andere Methode beruht auf der Einzeichnung angenäherter Isohypsen, Bestimmung der von diesen umschriebenen Flächeninhalte und Berechnung des Cubikinhalts aus diesen Elementen.

Ob diese letztere Methode mit den bis jetzt vorliegenden Materialien wirklich richtigere Resultate liefere, werde sich seinerzeit entscheiden lassen, wenn die erwarteten neuen Höhenschichtenkarten eine genaue Berechnung gestatten werden. Zu diesem Zwecke theilt der Vortragende mit, dass eine von seinem Schüler Herrn Hopfner ausgeführte Bestimmung ergeben hat als Mittelhöhe:

im Oetzthalergebiete 6778′
im Stubaiergebiete 6222′.

Hierauf meldet sich Herr Generalmajor v. Sonklar selbst zum Wort und bemerkt einleitend, dass, wenn er die Vertheidigung der von ihm aufgestellten orometrischen Methode versuchen wolle, er keineswegs einen Anspruch auf Unfehlbarkeit erhebe. Er habe jedoch viele Jahre über diese Methode nachgedacht, sie nach und nach verbessert und vervollständigt und glaube nun, es liege ihr Hauptwerth darin, dass sie eine auf wissenschaftlichen Grundlagen ruhende vergleichende Orographie ermögliche.

Zur Sache übergehend spricht sich Herr Generalmajor v. Sonklar zuvörderst dahin aus, dass er die Ansicht des Herrn Professors Pfaundler, als sei die Höhe von 8034 W.-F. für das auf ein kompaktes Prisma reduzirte Massiv der Oetzthaler Alpen zu gross, nicht theile. Er erinnert daran, dass kein anderer Abschnitt im ganzen Gebiete der Alpen eine so gewaltige allgemeine Erhebung zeige, wie eben dieses Gebirge; er weist darauf hin, dass hier, bei einer Area von 43½ Q.-Meilen, nicht weniger als 32 Q.-Meilen über dem Niveau von 6000 F. liegen, und dass man auf dem Boden der Thäler fortwandernd mehrmal die absolute Höhe von 7000 F. und darüber erreiche, was z. B. im

Spiegel-, Rofen-, Taschach-, Matscher-, Vernagt-, Pfossen- und Pfeldererthale der Fall sei, ungeachtet alle diese Thäler zu den Haupteinschnitten des Gebirges und nicht etwa zu den sekundären Thalfurchen gehören. Er erwähnt ferner, dass die geradlinige Entfernung von dem Weiler Brand bei Sölden bis zu dem Weiler Ratteis in Schnals, welche Punkte 4000 W. F. über Meer liegen $5\frac{3}{4}$, und die von Kaltenbrunn in Kauns ebenfalls bis Ratteis sogar $6\frac{1}{3}$ Meilen beträgt, was auf eine Massenerhebung hindeutet, die an Höhe weder von dem Montblancstocke und den Berner-Alpen, noch selbst von den penninischen Alpen erreicht wird, wo die analogen Entfernungen nur $3—4\frac{1}{2}$ Meilen messen. — Ueber den hohen Thälern des Oetzthaler Gebirges aber erheben sich die Kämme in gewaltigem Aufzuge, einige im Mittel über 10000, alle, mit Einschluss der vorderen und niedrigeren, durchschnittlich über 9500 F. hoch.

Herr v. Sonklar spricht sofort die Meinung aus, dass bei der Volumenrechnung des Gebirges ein Fehler weit eher bei der Bestimmung des kubischen Inhaltes des Gebirgssockels, als bei der der Kämme unterlaufen könne. Der Sockel bilde aber in vielen Fällen die Hauptmasse des Gebirges, da dieser im Oetzthale, durch die gleichmässig über die Area vertheilten Kämme, nur um 2900, in der Stubaier-Gruppe um 3300 F. erhöht würde. Die Sockelhöhe kann nun leicht dadurch fehlerhaft u. z. zu gross werden, wenn man zur Berechnung derselben auch die Höhen von Querthälern 3. Ordnung verwendet. Denn da diese Thäler meist kurz sind und ein hohes Ausgangsende besitzen, so muss ihre Mittelhöhe mehr oder minder beträchtlich sein. Um im Sinne des von dem Redner aufgestellten orometrischen Systems richtig vorzugehen, wird man, zur Berechnung der mittleren Sockelhöhe, nur die Mittelhöhen jener Thäler benützen dürfen, welche die eigentlichen Gebirgskämme und nicht auch die kurzen Seitenrippen derselben einschliessen.

Was den von dem Herrn Professor Pfaundler gerügten Fehler bei Berechnung der mittleren Kammhöhe anbelangt,

so dürfte derselbe nach General v. Sonklars Dafürhalten wohl kaum zu fürchten sein. Ein solcher Kamm, wie ihn der Herr Professor als Objekt fehlerhafter Berechnung voraussetzt, ein Kamm nämlich, dessen obere Kontour (Kammlinie) aus einer Folge an einander gereihter, mit der Oeffnung nach oben gekehrter Bögen besteht, kann in der Natur wohl vorkommen, weil er überhaupt nicht ausser dem Bereiche der Möglichkeit liegt, ist jedoch dem Sprecher, so weit seine in diesem Bereiche nicht unbeträchtliche Erfahrung reicht, noch niemals vor das Auge getreten. Auf jeden Fall häufiger ist die Zangenform, wo die Kammlinie in halbwegs geraden Linien auf- und niedersetzt; am häufigsten aber sind die unregelmässigen Kammformen, bei welchen die auf einander folgenden Gipfel bald die Gestalt einfacher Spitzen oder Kuppen, bald die breiter rauher stockförmiger Massen zeigen, oder sich als verhältnissmässig lange, horizontale oder geneigte, ebene oder geschartete Grate, und überhaupt in einer Mannigfaltigkeit der Formen darstellen, deren Aufzählung eben so nutzlos als unmöglich wäre. Für alle Kämme dieser Art ist Prof. Pfaundlers Einwurf nicht anwendbar und es mag eben so oft vorkommen, dass die auf die bekannte Weise gefundene mittlere Kammhöhe hinter der wahren Grösse zurückbleibt, als sie sie in anderen Fällen übersteigt. Keineswegs aber dürfte sich der Schluss rechtfertigen, es müsse die nach des Sprechers Methode gerechnete Kammhöhe in allen Fällen zu gross ausfallen. Diese Methode sucht der Wahrheit so nahe zu kommen, als es der Umfang der Gebirgsmassen und ihre ausserordentliche Formen-Mannigfaltigkeit nur immer gestatten. Eine andere Methode könnte ohne Zweifel mit mehr Arbeit der Wahrheit näher kommen; ein ganz richtiges Resultat aber wäre nur auf dem Wege eines detaillirten Nivellements zu erreichen, wofür aber weder das Bedürfniss, noch das dazu nöthige Geld vorliegt.

Die zweite, von dem Herrn Professor Pfaundler erwähnte Fehlerquelle bei Berechnung des Gebirgsvolums soll

darin liegen, dass die Länge eines Nebenkammes von dem Knotenpunkte an gemessen wird, an welchem er mit seinem Hauptkamme verbunden ist. Dadurch erscheinen die beiden dreiseitigen (liegenden) Gebirgsprismen — des Haupt- und des Nebenkammes nämlich — bis zum Knotenpunkte in einander geschoben, wodurch es allerdings kommt, dass ein gewisser Theil des dem Hauptkamme angehörigen Gebirgskörpers auch bei dem Nebenkamme — also zweimal in Rechnung gebracht wird. Würde sich dieser Fehler nicht anderwärts ausgleichen, so müsste das gerechnete Gesammtvolum des Gebirges ohne Frage eine, wenn auch im Ganzen nicht sehr bedeutende Vergrösserung erfahren. Dieser Ausgleich ergibt sich aber einfach dadurch, dass die Kammlängen nur bis zum letzten Gipfelpunkte gemessen, und dass die in der Richtung ihres Streichens liegenden Abfälle der Kämme von jenem Gipfelpunkte ab gar nicht in Rechnung kommen. Der orometrische Kalkül fasst jeden Kamm so auf, als ob er an seinem Ende (d. i. am letzten Gipfel) mit einer vertikalen Wand abbräche und jene Abfälle gar nicht existirten. Herr v. Sonklar ist nun der Meinung, dass hierdurch, d. h. durch die Nichtberücksichtigung dieser oft ziemlich ausgedehnten und sanft niedersteigenden Gebirgsabschnitte der früher bemerkte Fehler hinreichend ausgeglichen werde.

Was endlich den von Herrn Professor Pfaundler gemachten Vorschlag, das Gebirgsvolum vermittelst der Isohypsen zu bestimmen betrifft, so hat sie des Sprechers vollen Beifall, nur dürfte es den Forschern in dieser Richtung häufig genug an den hierzu nöthigen und hinreichend verlässlichen Karten gebrechen. Auch wäre dabei der Besitz eines Planimeters von angemessener Güte unerlässlich, und müsste hierbei noch der Orograph über sehr viel disponible Zeit verfügen können.

Die daran sich knüpfenden Erörterungen von Generalmajor v. Sonklar und Prof. Pfaundler konstatiren zwar die völlige Uebereinstimmung der theoretischen Ansichten, lassen jedoch bezüglich der daraus sich ergebenden praktischen Re-

sultate die Frage unentschieden, welche der oben angeführten Zahlen der Wahrheit näher komme.

V. Prof. E. Hofmann demonstrirt das Präparat einer angeborenen Zwerchfellspalte mit Vorfall des grössten Theiles der Baucheingeweide in die Brusthöhle, welche bei einem auf der hiesigen Gebärklinik zur Welt gekommenen und alsbald abgestorbenen Kinde gefunden wurde.

Schwangerschaft und Geburtsverlauf waren normal. Das Kind, männlichen Geschlechtes, vollkommen ausgetragen und gut genährt, kam lebend zur Welt, machte energische Respirationsbewegungen, wurde jedoch sofort cyanotisch und starb, trotz Belebungsversuchen mittelst Lufteinblasen. Das Herz pulsirte nach Stillstand der Respiration noch $^1/_4$ Stunde.

Die Sektion ergab starke Cyanose, Injektion und Ecchymosirung beider Conjunctiven; ungewöhnlich zahlreiche Ecchymosen unter den weichen Schädeldecken; starke Hyperaemie der Meningealgefässe. Die Sichel und das Tentorium wie getigert von bis Linsen grossen Ecchymosen. Gehirn sehr blutreich. Beide corpora striata besäet mit flohstichförmigen Ecchymosen. Die Venensinus strotzend von dunkelflüssigem Blut; ebenso die grossen Venen am Halse. Die Schilddrüse gross, sehr blutreich. Kehlkopf und Trachea leer, die Schleimhaut daselbst leicht injicirt. Die Leber mit kurzem, dickem, linken Lappen, an welchem, wie ein Appendix ein wallnussgrosser häutiger Nebenlappen hängt. Ausser der Leber, liegen von den intraperitonealen Eingeweiden in der Bauchhöhle bloss einige Schlingen des oberen Theiles des Dünndarms, ferner ein Stück des leeren Quergrimmdarms und die Meconiumhältige Flexura sigmoidea.

Das Zwerchfell beiderseits gegen die Bauchhöhle kuppelförmig vorgetrieben. Im linken Zwerckfelltheile befindet sich zwischen den hintersten Muskelfaserzügen und der Rückenwand ein von der Durchtrittsstelle des Oesophagus ausgehender querer Schlitz, durch welchen die in der Bauchhöhle fehlenden Organe in den Thoraxraum vorgefallen sind. Nach Eröffnung des Thorax erscheint der ganze vordere

Thoraxraum mit luftgeblähten Darmschlingen ausgefüllt. Vorn liegen Convolute des Dünndarms, in der Spitze des linken Thoraxraumes das Coecum mit dem wurmförmigen Fortsatz, von welchen der Quergrimmdarm an der betreffenden Brustwand herabzieht. Im hintern linken Thoraxraum liegt die Milz und der stark von Luft ausgedehnte Magen. Die linke Lunge, von der Grösse eines Vierkreuzerstückes, stellt einen häutigen Lappen dar, der blassroth gefärbt an der Oberfläche interstitielles Emphysem in geringem Grade zeigt. Mediastinum und Herz weit nach Rechts gedrängt, so dass die sonst obere Fläche des Herzens der seitlichen rechten Thoraxwand enge anliegt. Die rechte Lunge rudimentär entwickelt, wie die linke und sowie diese etwas interstitielles Emphysem und subpleurale spärliche Ecchymosen zeigend.

Sonst fand sich ausser ungewöhnlich tiefer Lage beider Nieren keine weitere Abnormität.

Schluss der Sitzung 9 Uhr Abends.

IX. Sitzung, den 4. Juni 1873.

Beginn der Sitzung $7\frac{3}{4}$ Uhr Abends.

I. Der Vorsitzende legt den Einlauf vor:

K. Leopold.-Carol. Deutsche Akad. d. Naturforscher, Hft. VIII, Nr. 8, 1873.

II. Herr Prof. v. Barth macht, vorbehaltlich späterer ausführlicher Publikation, vorläufige Mittheilungen über einige Untersuchungen aus seinem Laboratorium.

Er hat in Gemeinschaft mit Dr. Senhofer aus der Oxybenzoësäure ein Condensationsproduct dargestellt, welches durch Einwirkung von wasserentziehenden Mitteln oder auch durch Destillation aus derselben entsteht. Es bildet sich durch Verlust von 2 Mol. Wasser aus 2 Mol. Oxybenzoësäure und ist isomer mit Alizarin. Bei der Destillation über Zinkstaub liefert der, Anthraflavon genannte Körper, Anthracen. Die Verbindungen des Anthraflavons mit Basen sind sehr schwierig rein darzustellen, da sie schon von der

Kohlensäure der Luft ziemlich leicht zersetzt werden. Die Baryt-Kali- und Natron-Verbindung krystallisiren, ebenso ein Biacetylanthraflavon, erhalten durch Einwirkung von Acetylchlorid auf das Kalisalz. Beim Schmelzen von Anthraflavon mit Ätzkali entsteht vornehmlich Paraoxybenzoësäure neben geringen Mengen von Oxybenzoësäure. Salpetersäure gibt ein leicht zersetzliches Nitroproduct, Natrumamalgam lässt den Körper unverändert.

Dr. Senhofer hat nach dem schon mehrmals mit Erfolg angewendeten Verfahren, durch Einwirkung von Vitriolöl und wasserfreier Phosphorsäure auf Phenol bei erhöhtem Drucke eine bisher unbekannte Phenoltrisulfosäure dargestellt.

Die Säure ist krystallisirt sehr hygroscopisch und zerfliesslich an der Luft. Etwas über 100^0 erhitzt, beginnt sie sich zu zersetzen, indem freie Schwefelsäure auftritt. Zur Kontrole der Formel $C_6\ H_6\ S_3\ O_{10}$ wurden viele Salze, sämmtlich krystallisirbar, analysirt.

Prof. Barth berichtet ferner über Tetramethylammoniumeisencyanür. Das Doppelsalz wird erhalten durch Vermischen von Ferrocyanwasserstoff mit äq. Mengen Tetramethylammoniumhydrat, Eindampfen im Vacuum und Umkrystallisiren. Es stellt gelbe krystallinische Massen dar, deren Formen unter dem Microscope denen des gewöhnlichen Blutlaugensalzes sehr ähnlich sehen und ist äusserst löslich in Wasser, an der Luft schnell feucht werdend. Seiner Darstellung nach kann es als Blutlaugensalz angesehen werden, in welchem das Kalium durch das einwertige Radical $(CH_3)_4\ N$ vertreten ist.

Er erwähnt endlich der Einwirkung von Jod auf die Kalisalze der isomeren Säuren $C_7\ H_6\ O_3$, welche nicht bei allen den genannten Säuren gleich verlauft, sondern wie es scheint theils Jodoxybenzoësäuren, theils Jodphenole liefert, und bemerkt, dass die Untersuchungen über diese interessante Reaktion fortgesetzt werden.

Schuss der Sitzung 9 Uhr Abends.

X. Sitzung, den 18. Juni 1873.

Beginn der Sitzung 7 3/4 Uhr Abends.

I. Der Vorsitzende Prof. Heine legt die eingelaufenen Druckschriften vor:

1. Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou. Année 1872, Nr. 3 und 4.

2. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrgang 1873. XXIII. Band. Nr. 1. Jänner, Februar, März.

3. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Nr. 7. 1873.

4. Leopoldina, amtliches Organ der k. Leop.-Carolin. deutschen Akad. d. Naturforscher. Hft. VIII. Nr. 9-10. Mai 1873.

5. Medicinisch-chirurgische Rundschau, Juni 1873.

II. Prof. v. Barth demonstrirt einen 4 Wochen alten lebenden Steinadler.

III. Prof. Dantscher hält einen Vortrag über die Placenta und die Corrosionsanatomie und demonstrirt eine Anzahl von Corrosionspräparaten verschiedener parenchymatöser Organe, und zwar: 7 Placenten vom Weibe, an denen die Arterien und 6, an denen die Arterien und die Venen injizirt sind; ferner 2 Milzen vom Menschen, 4 vom erwachsenen Rind, 1 vom Kalbe, 1 vom Lamm und 1 vom Schweine, welche von der Arterie aus injizirt sind und eine Rindsmilz von der Vene aus injizirt; dann 2 Rindsnieren von der Arterie aus, 9 von der Arterie und Vene, und 2 vom Ureter aus injizirte Nierenbecken und Kelche, 2 Stücke von der Arteria polmonalis aus injizirte Kalbslungen, endlich Photographien in Folioformat von 6 menschlichen injizirten und korrodirten Plazenten. Nach einer kurzen Einleitung über die Geschichte der Injectionstechnik und der Technik der anatomischen Darstellung von Gefässen überhaupt geht der Vortragende zur Darlegung seiner eigenen Methode über.

Er bedient sich einer Masse, wie sie bereits Lauth angegeben hat, zusammengesetzt aus Colophonium, Terpenthin und Wachs, die dann durch Zusatz einer grösseren oder kleineren

Menge Talg weicher oder härter wird. Der Vortragende erwähnt hier ausdrücklich, dass die Masse zu allen seinen Präparaten über die verschiedensten Organe Talg enthält, weil Hyrtl sowohl in seiner „praktischen Zergliederungskunst“ als auch in seinem Spezialwerke „Corrosionsanatomie“ angibt, dass eine Masse, die Talg enthalte, schon während der Corrosien in Stücke zerfalle. Er bereitete sich auch Massen ohne Talg, fand aber, dass die ersteren längere Zeit dünnflüssig bleiben, so dass die Masse vom Feuer weggestellt, noch nach mehreren Minuten zur Injection verwendet werden kann, wodurch man natürlich weniger Gefahr läuft, das zu injizirende Organ zu verbrennen.

Was die so lästigen und gesundheitsgefährlichen Dämpfe der angewendeten Säure betrifft, so hatte der Vortragende darunter wenig zu leiden.

Die Gläser, in welchen er die Corrosien vornimmt, haben einen Deckel, dessen Rand einen beiläufig Einen Zoll nach abwärts reichenden Vorsprung hat, der die Lichtung des Gefässes vollkommen schliesst; am Boden desselben ist ein festes Abzugsrohr eingeschliffen, das durch einen mit Fett bestrichenen Stöpsel ebenfalls luftdicht geschlossen ist. Um die Säure zu entfernen, lässt Prof. Dantscher sie durch dieses Rohr in einen grossen Wasserbehälter abfliessen, und leitet dann durch ein, an der Wasserleitung des Laboratoriums beweglich angebrachtes Rohr einen Wasserstrahl auf das Präparat, wodurch die noch anhaftenden organischen Theile auf eine leichte Weise weggespült und dasselbe rein erhalten wird. Für die angeführte Masse sprechen die Präparate, an denen mitunter die Gefässe mit freiem Auge nicht mehr ganz deutlich wahrgenommen werden können, wie z. B. an den Lungen.

Die Photographien lassen allerdings noch Vieles zu wünschen übrig; der störende Schatten rührt wohl davon her, dass das Objekt nur an der Oberfläche beleuchtet ist; vielleicht gelingt es, durch Aufstellung auf einer durchsichtigen Unterlage bessere zu erhalten, worüber der Vor-

tragende in nächster Zeit weitere Versuche anzustellen beabsichtiget.

Schluss der Sitzung 9 Uhr Abends.

XI. Sitzung, den 2. Juli 1873.

Beginn der Sitzung $7\frac{3}{4}$ Uhr Abends.

I. Der Vorsitzende legt das 2. und 3. Heft der Vereinsschriften vom Jahre 1872 vor.

II. Die eingelaufenen Druckschriften:

1. Sitzungsberichte der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. Jänner bis Dezember 1871 und Jänner bis Juni 1872.

2. Separatabdrücke aus den Abhandlungen der königl. böhm. Gesellsch. der Wissenschaften VI. Folge. 5. Band:

a. Erzeugnisse mehrdeutiger Elementargebilde im Raume. von Dr. E. Weyr.

b. W. G. Horners eigentliche Auflösungsweise algebraischer Ziffergleichungen von Dr. W. Matzka.

c. Ueber die Bestimmung der Vergrösserung und des Gesichtsfeldes von Fernröhren. Von Dr. A. v. Waltenhofen.

d. Die Tangentialwage und ihre Anwendung zur Bestimmung der Dichte fester und flüssiger Körper mittelst direkter Ablesung. Von K. W. Zenger.

e. Steinkohlenflora von Kralup in Böhmen. Von Otokar Feistmantel.

f. Ueber Fruchtstadien fossiler Pflanzen. Von Otokar Feistmantel.

g. Electromagnetische Untersuchungen. Von Karl Domalip.

h. Ueber einen Satz der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Von Dr. Dienger.

i. Ueber graphische Integration. Von Josef M. Solin.

k. Beiträge zur Theorie der Curven 3. und 4. Ordnung. Von C. Küpper.

I. Ueber die Nervenendigung an den Tasthaaren der Säugethiere von Dr. J. Schöbl.

II. Dr. Tertsch stellt die Kranke A. P. von der Klinik des Hrn. Prof. Heine vor, bei der eine 12 CM. lange und 8 CM. br., den blossen Knochen zeigende Wundfläche (nach Exstirpation eines Carcinom's) am Kopfe in 2 Monaten vollständig geheilt wurde.

Die bekannte Thatsache, dass grössere Flächenwunden am Kopfe mit ausgedehnter Entblössung des Knochens nur äusserst langsam oder gar nie heilen, fand hier noch erschwerende Umstände in dem auffallend marantischen Aussehen der 65jährigen Kranken und besonders darin, dass die Wunde in einer sie rings umgebenden dicken derben anämischen Narbe sass, die von einer ausgedehnten Verbrennung aus dem 2. Lebensjahre datirt. Damals trat erst nach $2\frac{1}{2}$ jähriger Wunddauer Uebernarbung ein, nach den Erfahrungen der Chirurgen lässt sich in unserem Falle mit Bestimmtheit annehmen, dass sie nie erfolgt wäre.

Dieser verhältnissmässig sehr günstige Verlauf der Wundheilung wurde durch allmählige Ueberpflanzung und Anheilung von 54 $\frac{3}{4}$—$1\frac{1}{2}$ CM. langen $\frac{1}{2}$—1 CM. breiten Hautstückchen erzielt, die in der allgemein gebräuchlichen Weise durch Abkippen eines Hautkegels mit der Hohlscheere theils von den Streckflächen der Extremitäten der Kranken, theils von amputirten Gliedmassen gewonnen wurden.

Bei einer anderen Kranken der Klinik, die wegen einer ziemlich rasch erfolgten Krebs-Recidive in der Gegend der amputirten linken Brustdrüse ein zweites Mal operirt wurde, wobei sich mehrere bis an das Periost der Rippen reichende Wunden ergaben, worunter eine über 12 CM. lang und 6 CM. breit war und sich tief in die Achselhöhle fortsetzte, wurden 14 Tage nach der Operation von einem eben amputirten Unterschenkel 65 Hautstückchen, meist 1—$1\frac{1}{2}$ CM. lang und $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ CM. breit, in einer Sitzung transplantirt; davon kamen 51 auf die grosse Wunde, 14 wurden auf die

kleineren vertheilt, so dass nur 1—1½‴ breite unbedeckte Streifen übrig blieben.

Da es mehr als wahrscheinlich ist, dass der durch die Narbenretraction bedingte Reiz nicht ohne Einfluss auf die locale Recidive des Carcinoms ist, und die allmählige Transplantation selbst grösserer Hautstücke erfahrungsgemäss keinen Schutz gegen die Schrumpfung gewährt, drängte sich der Gedanke auf, ob vielleicht nicht durch einmalige massenhafte Hautüberpflanzung, durch fast vollständige Bedeckung der noch jungen Wunde und eventuell rasch erfolgte Heilung die excessive Narbenretraktion — und die locale Recidive verhindert werden könnte.

Alle Hautstückchen (sie bestanden in ihrem centralen Theile aus dem ganzen Corium) heilten an; in 10 Tagen blieben nur hie und da ganz schmale Granulationsstreifen, die Uebernarbung war nahezu vollendet — aber die junge Narbe begann auch schon gewaltig zu schrumpfen. Die transplantirten Hautstückchen waren zur unmittelbaren Berührung an einander gerückt, die kleinen restirenden Granulationsinseln, die bis jetzt nur wenig über das Niveau der Umgebung hervorragten und normal aussahen, wurden eingeschnürt, blass, glasig aufgequollen, pilzartig überwuchernd, bluteten kaum, wenn sie abgetragen wurden. Die Achselhöhlenwunde behielt dabei ihr gesundes Aussehen, Pat. fieberte jetzt und auch später nicht.

7 Tage später stellte die oben erwähnte grosse Wunde eine 7—8 CM. lange und 2—4 CM. breite theils mit hellen Blasen bedeckte, theils schon excoriirte nässende Narbenfläche dar. Unter rapid fortschreitender Schrumpfung der Narbe nekrotisirten alle Hautstückchen bis auf 2 so ziemlich im Centrum sitzende und verzögerten die unter indifferenter Behandlung bald wieder vom Rande her beginnende und sehr langsam erfolgende Uebernarbung.

III. Hierauf trägt Prof. v. Vintschgau über den Geschmacksinn vor. Er erwähnt zuerst, dass Professor v. Wittich*)

*) Zeitschrift f. rat. Medizin, dritte Reihe, XXXI. Bd. S. 113.

der erste war, welcher getrachtet hat, die physiologische Zeit einer Geschmacksempfindung zu messen. Die Methode von v. Wittich bestand darin, dass ein elektrischer Strom durch den einen Arm und durch die Zunge geleitet wurde, so, dass die Zeit der elektrischen Geschmacksempfindung gemessen wurde.

Vortragender war dagegen bemüht, eine Methode ausfindig zu machen, welche erlaubte, die physiologische Zeit der verschiedenen Geschmäcke an den verschiedenen Theilen der Zunge zu bestimmen. Die Untersuchungen wurden in Gemeinschaft mit Herrn stud. med. J. Hönigschmied vorgenommen.

Der Vortragende schildert nun eine einfache Vorrichtung, welche gestattet, in demselben Momente, in welchem die schmeckende Substanz mit einem kleinen Pinsel auf die Zunge gebracht wird, einen elektrischen Strom zu schliessen. Durch die Wirkung des Elektromagnetes legt sich eine feine etwas abgerundete Spitze an einen berussten Cylinder an; in demselben Kreise ist auch ein sehr beweglicher Taster eingeschaltet, durch dessen Niederdrücken der Strom unterbrochen wird, sobald das betreffende Individuum eine deutliche Geschmacksempfindung wahrnimmt.

Zur Notirung der Zeit wurde ein Pendel in einen zweiten elektrischen Strom so eingeschaltet, dass am Ende jeder Sekunde der elektrische Strom für eine kurze Zeit geschlossen wurde; der Elektromagnet setzt eine feine ebenfalls etwas abgerundete Spitze so in Bewegung, dass die Zeit einer Sekunde auf die sich drehende Trommel notirt wird. Beide Elektromagneten sind so gelegen, dass die schreibenden Spitzen sich in einer Linie befinden, die parallel mit der Axe des horizontal gettellten Cylinders ist.

Das Meiste des erwähnten Apparates wurde in vortrefflicher Ausführung von dem hiesigen Mechaniker F. Müller geliefert. Der Cylinder und das denselben bewegende Uhrwerk sind dem Kymographion aus der Werkstätte des Mechanikers Schortmann in Leipzig entnommen, da die grösste

Geschwindigkeit, welche die Kymographiontrommel durch das Uhrwerk erlangt, sich als hinreichend für diese Untersuchungen, wie auch für Versuche über den Tastsinn erwiesen hatte.

Der Gang eines Versuches gestaltet sich folgendermassen: Die mit einem berussten Papier überzogene Trommel wird in Bewegung gesetzt; sobald dieselbe eine hinreichende Geschwindigkeit erreicht hat, wird der zeitmessende Strom geschlossen und eine sehr einfache Vorrichtung gestattet, dass kurz vorher sich die entsprechende schreibende Spitze an den Cylinder anlege; zwei oder höchstens drei Sekunden später wird die schmeckende Substanz auf die Zunge applizirt und gleichzeitig auch der entsprechende Strom geschlossen; der zweite schreibende Stift, welcher bis jetzt höchstens $^1|_2$ Mm. vom Cylinder entfernt war, legt sich an denselben an und schreibt eine gerade Linie, bis der Betreffende eine deutliche Geschmacksempfindung wahrnimmt und durch Niederdrücken auf den Taster diesen Strom unterbricht, wodurch die schreibende Spitze sich vom Cylinder entfernt.

Der Vortragende, nachdem er der Versammlung einige Versuche in Gemeinschaft mit Herrn J. Hönigschmied vorzeigte, bespricht weitläufig die verschiedenen Fehler, die man mit diesem Apparate machen kann, und erörtert den Einfluss, welchen dieselben auf die Genauigkeit der Resultate haben können.

Zuletzt erwähnt er, dass bis jetzt seine Versuche sich bloss auf die Zungenspitze beschränkt haben, weil er vorläufig einen, wenn auch nur kleinen Theil der Zunge genau untersuchen will, und dass bis jetzt folgende Substanzen geprüft wurden: eine gesättigte Lösung von Chininum bisulfuricum, von Rohzucker, von Kochsalz und eine verdünnte Lösung von Phosphorsäure. Die Versuche wurden in der Weise vorgenommen, dass in einer Reihe derselben das betreffende Individuum genau wusste, dass eine schmeckbare Substanz applizirt wurde, das andere Mal so, dass es wohl wusste, welche schmeckbare Substanz applizirt werden sollte, — also welchen Geschmack es empfinden würde, — aber

nicht, ob statt deren blos destillirtes Wasser angewendet werde.

Letzte Abänderung der Versuche wurde vorzugsweise unternommen, um jede mögliche Verwechslung zwischen einer Taste und Geschmacksempfindung zu vermeiden. Nach der früher geschilderten Methode wurden auch Tastversuche gemacht; es wurde nämlich der Pinsel ganz trocken auf die Zunge applizirt, und sobald der Betreffende die Berührung fühlte, musste er den Strom unterbrechen.

Vortragender erwähnt, dass, obwohl bis jetzt schon viele Versuche gemacht worden sind, er sich doch nicht traue, Zahlen mitzutheilen, oder Schlüsse aus seinen Versuchen zu ziehen, und verspricht, die weiteren Ergebnisse der Untersuchungen der Versammlung seiner Zeit mitzutheilen.

Schluss der Sitzung $9\frac{1}{4}$ Uhr.

XII. Sitzung, den 16. Juli 1873.

Beginn der Sitzung $7\frac{3}{4}$ Uhr Abends.

I. Der Vorsitzende Prof. Heine legt die eingelaufenen Druckschriften vor:

1. Monatsbericht d. kgl. preuss. Akad. d. Wissenschaften zu Berlin. Febr. 1873. (Nr. 1.)

2. Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1873. Nr. 9.

3. Leopoldina. Heft VIII. Nr. 11—12. 1873.

4. Lotos. Zeitschrift f. Naturwissenschaften. XXII. Jahrgang. Prag 1872.

5. Vierzehnter Bericht d. Oberhess. Ges. f. Natur- und Heilkunde. Giessen 1873.

6. Medicinisch-chirurg. Rundschau. Juli 1873.

7. Sitzungsberichte d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissenschaften in Prag. Nr. 2, 1873.

II. Herr Prof. Heine stellt einen Kranken seiner Klinik vor, der das Unglück hatte, vor mehreren Jahren wegen einer Knochenkrankheit im linken Kniegelenke enucleirt wer-

den zu müssen. Heuer war der Vortragende genöthigt, an demselben Kranken wegen einer ausgedehnten carcinomatösen Entartung am rechten Unterschenkel, den rechten Oberschenkel zu amputiren. Es war für den Kranken höchst wichtig, dass die Operation in einer Weise ausgeführt werde, welche es dem Unglücklichen möglich macht, sich nachträglich auf seinen rechtseitigen Stumpf zu stützen, da der linkseitige Enucleationsstumpf auch nicht den leisesten Druck verträgt. Es gelang dies dadurch, dass der Vortragende die von ihm herrührende transcondyläre Amputationsmethode ausführen konnte. Die Operation geschah zu Ende des Jahres 1872. Vor einigen Tagen wurde der erste Gehversuch aufgenommen, und heute schon ist der Kranke im Stande, sich mit seinem jüngeren Stumpfe aufzustützen und sich für die rechte Seite eines künstlichen Beins zu bedienen, während er links nach wie vor einen Stelzfuss haben muss, auf dem er mit dem Sitzbeine reitet.

Dr. Lang demonstrirt eine 22jährige aus Unterach in Oberösterreich gebürtige Taglöhnerin mit folgenden interessanten Naturspielen an den peripherischen Theilen ihrer Gliedmassen:

Am kleinen Finger der rechten Hand findet man die 1. Phalanx mit der 2. knöchern und in gestreckter Stellung verschmolzen. Da wo normaler Weise die Articulatio interphalangea I. sein sollte, sind zu beiden Seiten kleine Knochenhöckerchen durchzutasten, in deren Höhe sich der Knochen in einen ulnaren und einen radialen Schenkel unter einem Winkel von beiläufig 90^0 abzwieselt. Der ulnare Schenkel weicht von der Längsachse des kleinen Fingers mehr ab als der radiale, und erscheint auch etwas kürzer. An diese knöcherne Gabel reiht sich ein verbreitertes und verkürztes Nagelglied, dessen Nagel in der Mitte gekielt ist, in der Weise gelenkig an, dass vom Gelenksende der letzten Phalanx nur die radiale und ulnare Ecke mit ganz kleinen einander zugekehrten Facetten des unteren Endes der Gabel in Contiguität tritt. Dem entsprechend ist auch die Gelenk-

gegend breit und glatt, die Haut über den Enden der Gabel stark gespannt und mit linsengrossen Schwielen versehen, innerhalb der Articulatio interphalangea II. (duplex) ein dreieckiger Knochendefekt zu konstatiren, durch den der grösste Theil der Basis des letzten Gliedes durchtastbar wird, und in Bezug auf die Gelenksachse die Wahrnehmung zu machen, dass sie von der Ulnarseite und oben nach der Radialseite und unten gerichtet ist. Ausser einer Andeutung von Syndactylie zwischen 4. und 5. Finger ist von der rechten Hand keine weitere Abnormität zu erwähnen.

Der Matatarsus der rechten kleinen Zehe ahmt im Ganzen oberwähnte Gabelbildung nach, indem er nach vorne

in 2 Hörner ausläuft, die nicht weniger als 21‴ von einander abstehen. Das innere Horn trägt die 5., während an das äussere sich noch eine 6. Zehe anfügt. Letztere befindet sich in starker Adduction und ist in der Haut so vergraben, dass nur das kurze Nagelglied hervorsieht. Der Fuss ist in der Gegend der Mittelfussköpfchen auffallend breit, die Haut über dem äusseren Horn mit einer solch mächtigen Schwiele versehen, dass durch dieselbe sehr leicht die Andeutung einer 7. Zehe vorgetäuscht werden könnte.

Der Demonstrirende spricht die Ansicht aus, dass es bei dem kleinen Finger der rechten Hand vom 2. Gliede angefangen auf eine Verdoppelung angelegt war, die nur darum nicht zum Totalausdrucke gelangte, weil die zwei gegeneinander convergirenden Nagelglieder seitlich mit einander verlötheten und zu einem breiten Gliede, mit in der Mitte gekieltem Nagel führten. Beim rechten Fusse beginnt die Verdoppelung schon im vordern Theile des Mittelfussknochens, die in ihrem weitern Verlaufe nur darum nicht missglückte, weil trotz ausgesprochener Convergenz der 6. Zehe zur 5. ihre seitliche Verschmelzung wegen zu grosser Distanz der Hörner des Metatarsus (21‴) unterbleiben musste.

Die weiteren Missbildungen, als: sechs Zehen am linken Fusse, von denen die 5. und 6. mit dem 5. Metatarsus artikuliren, und Syndactylie geringen Grades zwischen 4. und 5. Finger der linken Hand bieten nichts Besonderes.

Hervorgehoben wird noch die Angabe des Mädchens, dass eine Schwester und ein Bruder mit ähnlichen Missbildungen behaftet seien, dass ihre Mutter 6 Zehen habe, sowie dass die Verwandtschaft mütterlicherseits gar nicht selten solche Naturspiele darbiete.

III. Dr. Donáth spricht über die Chemie der Knochen, (siehe Prof. Maly's Bericht unter den Originalarbeiten).

IV. Der Vorsitzende Herr Prof. Heine theilt mit, dass die nächste Sitzung erst im Oktober werde abgehalten werden.

Schluss der Sitzung 9 Uhr Abends.

XIII. Sitzung, den 22. Okt. 1873.

Beginn der Sitzung 7 1/4 Uhr Abends.

I. Der Vorsitzende Vorstand-Stellvertreter Generalm. v. Sonklar heisst die Mitglieder in dieser ersten Sitzung nach den Sommerferien willkommen, und fordert sie zur selben regen Theilnahme wie bisher auf.

II. Hierauf wird auf Aufforderung des Vorsitzenden vom Sekretär ein Brief des Herrn Prof. Heine vorgelesen, in welchem der Schreiber davon Kenntniss gibt, dass er wegen seiner neuen lehramtlichen Stellung an der Universität Prag das ihm vom Vereine übertragene Amt eines Vorstandes mit erneutem Danke für das ihm zugewendete Vertrauen in seine Hände zurücklegt. Ferner spricht Prof. Heine seine wärmsten Wünsche für das fernere Gedeihen des Vereines, dem er auch in der Fremde angehören wird, aus. Schliesslich übermacht er der Vereinskassa einen ausserordentlichen Beitrag von 100 fl. öst. W.

Der Vorsitzende Herr General v. Sonklar richtete nun nachstehende Worte an die Versammlung: „Meine Herren! Der Schreiber dieses Briefes ist, wie Sie wissen, der Gründer unseres Vereines und hat demselben seit seinem Bestehen die nachhaltigste und ausgiebigste Theilnahme zugewendet. Diese Theilnahme hat er nun neuerdings auf eine seltene Weise beurkundet. Ich fordere Sie auf meine Herren, durch Aufstehen von ihren Sitzen unserem aufrichtigen Bedauern über sein Scheiden aus unserer Mitte Ausdruck zu geben."

Die Versammlung erhebt sich.

Weiter sagt der Vorsitzende: Möge Herr Prof. Heine auch an seinem neuen Bestimmungsorte alle jene Befriedigung finden, die er sich selber wünscht. Er nimmt unsere Hochachtung, die er als Mann und Gelehrter verdient, mit sich fort. Möge er dafür auch uns und unserem Vereine ein freundliches Andenken widmen! — Indem ich dem Herrn Kassier diese 100 fl. übergebe, nehme ich für sicher an, dass die geehrte Versammlung mich ermächtigt, dem Herrn Prof.

Heine sowohl den Dank des Vereines für seine grossmüthige Gabe schriftlich auszusprechen, als auch ihm von den Vorgängen der heutigen Sitzung, so weit sie ihn betreffen, Kenntniss zu geben.

Der Antrag findet allgemeine Zustimmung.

An diesen Vorgang anknüpfend zeigt der Vorstand-Stellvertreter an, dass er für die nächste Sitzung die Wahl eines Vorstandes auf die Tagesordnung setzen werde.

III. Zum Verein haben ihren Beitritt angemeldet: Se. Excellenz Eduard Graf Taaffe, Herr Prof. Eduard Albert, Herr Dr. Franz Schnopfhagen, Hr. Dr. Ferdinand Plenk, Hr. Dr. Franz Innnerhofer und Herr Dr. Gamper. Die Aufnahme erfolgt auf Vorschlag des Vorsitzenden ohne Abstimmung.

IV. An Druckschriften sind eingelaufen:

1. Remarks on Synonyms of European Spiders, By T. Thorell.

2. Bulletino delle società entomol. ital. Anno quinto. Trimestre II. Firenze 1873.

3. Leopoldina. Hft. VIII,—Nr. 15, IX—Nr. 1, 2.

4. Sitzungsberichte d. k. böhm. Ges. in Prag. 1873 Nr. 3, 4 und 5.

5. Actes de la société helvétique des sciences naturelles. Compte-rendu 1872. Fribourg.

6. Mittheilungen der naturforsch. Ges. in Bern. Jahr 1872.

7. Bulletin de la soc. imp. des naturalistes de Moscou. Année 1873, Nr. 1.

8. Med.-chir. Rundschau. Sept. 1873.

9. Sitzungsberichte der naturw. Ges. Isis. 1873. Jänner, Februar, März.

10. Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1873. Nr. 10, 11.

11. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1873, XXIII. Bd. Nr. 2, April, Mai, Juni.

12. Monatsber. d. kön. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1873. Febr. (Nr. 2), März, April und Mai (Nr. 1).

13. Sitzungsber. d. math.-physikal. Abth. d. kön. bair. Akad. d. Wissensch. 1873. Hft. 1, III.

14. Verzeichn. d. Mitglieder d. kön. bayr. Akad. d. Wissensch. München 1873.

15. Schriften d. kön. physikal.-ökon. Ges. zu Königsberg. XIII. Jahrg. 1872, II. Abth.

V. Der Verein der Naturfreunde in Reichenberg übersendet seine Mittheilungen und ladet den Verein zu einem Schriftenaustausche ein — wird von den Anwesenden genehmigt.

VI. Der Lese-Verein d. deutschen Studenten in Wien übersendet seine Statuten mit der Bitte, demselben die Vereinsschriften als Geschenk zukommen zu lassen — wird bewilligt.

VII. Herr Generalmajor von Sonklar hält nun seinen Vortrag über Wetterprognose. Er erwähnt zunächst, wie wichtig und interessant es für die Menschen in unzähligen Beziehungen wäre, die Witterung auf grössere oder kleinere Zeiträume hinaus mit Sicherheit vorhersagen zu können, wobei er namentlich die Zwecke der Landwirthschaft, vieler Gewerbe, der Land- und Seereisen, des Krieges und dgl. etwas näher ins Auge fasst. Desshalb habe der Bauernstand sich schon von den ältesten Zeiten her angelegentlich mit der Wetterprognose beschäftigt, und eine Menge von Witterungsregeln aufgestellt, die freilich oft etwas komischer Natur sind, und häufig nur vage Vermuthungen aussprechen, nicht selten aber aus Erfahrungssätzen bestehen, die mit den Gesetzen der Natur übereinstimmen.

Aus diesem allgemeinen Verlangen nach einer Vorhersage des Wetters sind denn auch die Witterungsanzeigen in den Kalendern entsprungen. Diese Anzeigen gründen sich auf siderische und meteorologische Analogien grösserer Jahresreihen, sind aber wie bekannt im Detail nichts weniger als verlässlich.

Ein anderer Weg wurde zu Ende des vorigen Jahrhundertes von dem Wiener Professor Anton Pilgram eingeschlagen, der bei seinen Prognosen nach den Gesetzen der

Wahrscheinlichkeit verfuhr, die er ebenfalls aus den Beobachtungen ableitete.

In neuester Zeit endlich sucht man dieser Frage durch die Ausmittlung der Gesetze beizukommen, nach welchen die Veränderungen in der Atmosphäre vor sich gehen. Diese Veränderungen werden vermittelst der meteorologischen Instrumente, deren wichtigste das Barometer, Thermometer, Psychrometer und die Windfahne sind, erkannt und gemessen. Vor der Hand ist man auf diesem Wege freilich noch nicht sehr weit gekommen; aber so viel hat man wenigstens erreicht, dass man den Zusammenhang kennt, in welchem Windrichtung, Luftdruck, Temperatur und Dunstdruck untereinander stehen, und wie sich diese vier meteorologischen Elemente gegenseitig bedingen.

Hierüber will nun der Vortragende zu der Versammlung einige Worte sprechen.

Wie also verhalten sich Windrichtung, Luftdruck, Wärme und Dunstdruck zu einander?

Die neuere Meteorologie hat nun induktiv, d. h. durch Erfahrung und mit der ganzen Beweiskraft der Zahlen dargethan, dass der Wind der eigentliche Verfertiger der Witterung ist. Aber es ist nicht sowohl der Wind im Allgemeinen, der diese grosse Rolle spielt, sondern es ist vielmehr die Richtung des Windes, von der alle Erscheinungen auf diesem Felde abhängen. Die Windrichtung also gibt dem Wetter das Gesetz und ihr diesfälliger Einfluss rechtfertigt den Satz, dass Luftdruck, Temperatur und Feuchtigkeit als Funktionen der Windrichtung angesehen werden können. Wie aber ist der Einfluss der Windrichtung beschaffen?

Dieser Einfluss wird für jeden Ort durch die Aufstellung der barischen, thermischen und hygrometrischen Windrose offenbar. Herr v. Sonklar erklärt sofort nicht blos den Begriff, sondern auch die Art und Weise der Konstruktion solcher Windrosen für einen gegebenen Ort, sowohl für das Jahr, als auch für jeden einzelnen Monat. Die erste Aufstellung der Windrosen geschah auf Lambert's Anregung

durch Burkhardt in Paris für Paris; später geschah dies durch Andere für viele andere Stationen, und auch durch Dove, gelegenheitlich seiner berühmten Arbeit, die zur Auffindung des Gesetzes der Winddrehung führte. Er unternahm hierbei eine genaue Berechnung der Windrosen für Paris, die so ziemlich als Repräsentanten aller anderen west- und mitteleuropäischen Windrosen angesehen werden können.

Die Betrachtung der barischen Windrose zeigt nun, dass das barische Maximum der Windrichtung N N O., das barische Minimum aber der Windrichtung S. entspricht, und dass die barischen Mittel für alle übrigen Winde auf beiden Seiten der Windrose von N N O bis S. regelmässig fallende Reihen bilden.

Die thermische und hygrometrische Windrose hingegen offenbart ein dem vorigen entgegengesetztes Verhalten; hier fallen nämlich sowohl die thermischen, als die hygrometrischen Minima auf N N O. und die beiden Maxima auf S.

Dies alles heisst: der Wind aus N N O bringt den höchsten Luftdruck, die geringste Wärme und den geringsten Dunstdruck, der Wind aus S. hingegen den geringsten Luftdruck, die höchste Wärme und den höchsten Dunstdruck.

Hier hält es der Vortragende angezeigt, für die mit solchen Dingen weniger vertrauten Zuhörer, eine genaue Erklärung von Dunstdruck und Luftfeuchtigkeit und ihrer Beziehungen zu Wärme und Niederschlag einzuschalten.

Er übergeht nun zu dem Gesetze der Winddrehung. Denn da die auf einander folgenden Windrichtungen Luftdruck, Temperatur und Niederschlag bestimmen, so wird von unserer Einsicht in der Natur dieser Winddrehung auch die Möglichkeit einer Wetterprognose abhängen. Das Dove'sche Gesetz der Winddrehung aber lautet wie folgt: in der nördlichen Hemisphäre ausserhalb des Passatgürtels dreht sich der Wind im Sinne N., O., S. und W. um den Horizont herum. Mit diesen Worten ist selbstverständlich kein Wirbel,

sondern nur die Aenderung der Richtung, aus welcher der Wind weht, ausgesprochen.

Die Witterungsgeschichte während einer solchen kompleten Winddrehung wird uns demnach über den Einfluss der auf einander folgenden Windrichtungen auf das Wetter und auf die Sprache der meteorologischen Instrumente aufzuklären im Stande sein.

1. Nehmen wir an, der Wind stehe in NNO, so wird das Barometer den höchsten, das Thermometer und Hygrometer hingegen werden den geringsten Stand anzeigen und die Witterung wird eine heitere sein, weil die Luft bei diesem Winde die relativ trockenste ist, und ihre Dampfcapacität, bei ihrem Vordringen gegen Süden und der damit verbundenen Erwärmung, sich fortwärend vergrössert.

Die Windrichtung wird sich sofort über O. gegen S. bewegen; hierbei wird das Barometer fallen, Temperatur und Dunstdruck werden steigen, doch wird das Wetter immer noch heiter bleiben, da mit der Erwärmung der Luft ihre Dampfcapacität rascher zunimmt als ihr Dampfgehalt. Aus diesem folgt das Gesetz: auf der Ostseite der Windrose ist es heiter bei sinkendem Barometerstand.

2. Ist der Wind im Südpunkte angelangt, so wird das Barometer auf dem Minimum, das Thermometer und Hygrometer werden auf ihrem Maximum stehen, und es wird die Trübung des Horizonts (meist durch Cirruswolken) ihren Anfang nehmen.

3. Der Wind wird nun seine Drehung durch SW, W. und NW fortsetzen, dabei wird das Barometer stetig steigen, Temperatur und Dunstdruck werden eben so stetig abnehmen, und die fortwährende Abkühlung der Luft wird durch Erniedrigung ihres Thaupunktes Niederschlag erzeugen. Hieraus fliesst das zweite Gesetz: auf der Westseite der Windrose regnet es bei steigendem Barometerstande.

4. Da aber in unseren Gegenden, d. h. in Mittel- und Westeuropa, unter den die Windrichtung zusammensetzenden beiden grossen Luftströmen, der Südwestpassat stärker ist

als der Nordostpassat, was sich für jede Station aus den Beobachtungen leicht ermitteln lässt, so wird der Südweststrom die Windrichtung gewöhnlich länger auf der westlichen Seite der Windrose erhalten, als auf der östlichen. In Folge dessen wird der Wind die Ostseite rascher durchlaufen und weit seltener zu Rücksprüngen in ein bereits verlassenes Quartier genöthiget werden als auf der Westseite, wo also der Wind nicht nur länger verharren, sondern auch viel häufiger hin und wieder oscilliren wird.

Bei solchen Rücksprüngen des Windes wird auf der Ostseite bei steigendem Barometerstand und sinkender Temperatur eine Trübung, auf der Westseite hingegen bei fallendem Barometer und steigender Temperatur eine Aufheiterung des Firmaments erfolgen.

5. Da Regen nur aus der Mischung verschieden erwärmter Luftmassen hervorgeht, so wird jede Windrichtung schönes Wetter bringen, wenn sie lange genug anhält.

Herr v. Sonklar stellt nun die Frage, welchen Gewinn die Wetterprognose aus diesen Gesetzen schöpfen wird. Offenbar werden sie uns einige Anhaltspunkte zu einem Schlusse auf die Witterungsverhältnisse der allernächsten Zukunft gewähren können. Wir werden uns dabei zunächst durch die Windfahne die Kenntniss verschaffen, auf welcher Seite der Windrose die Windrichtung steht. Liegt sie östlich, so dürfen wir im Allgemeinen schönes, liegt sie westlich, so werden wir schlechtes oder veränderliches Wetter erwarten. Auf der Ostseite wird uns der langsam sinkende Barometer eine länger oder kürzer andauernde heitere Witterung hoffen lassen, während auf der Westseite das langsam steigende Quecksilber des Barometers regnerische Tage verkündigt, wobei durch Rücksprünge des Windes mancher helle Sonnenblick die oft lange dauernde Regenperiode der Westwinde, zuweilen ganze Tage hindurch, angenehm unterbrechen wird. Steht also der Wind des Morgens z. B. in NO, ist die Luft sonst ruhig und zeigt das Barometer eine Tendenz zum Sinken, so werden wir an diesem Tage getrost einen längeren Spaziergang wagen

dürfen, und dasselbe wird auch geschehen können, wenn der Wind zwar auf der Westseite steht, das Quecksilber aber im Barometer langsam zu fallen beginnt u. s. w.

Auf weitere Fernen hinaus ist eine verlässliche Wetterprognose bis jetzt unmöglich, u. z. aus dem einfachen Grunde, weil man die Zeit nicht kennt, durch welche der Wind in einem einzelnen Quartiere des Horizonts verharrt. So kann z. B. ein Ostwind das eine Mal nur eine Stunde lang wehen, während er ein anderes Mal Tage lang anhält. Die bisher sicher gestellte, genaue Einsicht in den Witterungswerth der verschiedenen Winde ist im Sinne der Wetterprognose offenbar nur dann von Bedeutung, wenn man den Zeitpunkt kennt, an welchem die verschiedenen Winde nach einander einfallen. Dies zu bestimmen ist nach dem heutigen Stande der Wissenschaft unmöglich; bei der Expansionsfähigkeit des menschlichen Geistes darf jedoch die Hoffnung nicht aufgegeben werden, dass auch das chronologische Gesetz des Windwechsels im Detail einstens eruirt sein wird.

Bevor der Vortragende schliesst, fügt er die Bemerkung bei, wie er recht wohl wisse, der Versammlung heute nichts Neues gesagt zu haben. Er habe blos die Absicht gehabt, alles auf die Wetterprognose Bezügliche zu einem übersichtlichen Bilde zu vereinigen um damit die Lücke des heutigen Tages auszufüllen.

Schluss der Sitzung $8\frac{1}{4}$ Uhr Abends.

XIV. Sitzung, den 5. Nov. 1873.

Beginn der Sitzung um $7\frac{1}{4}$ Uhr Abends.

I. Der Vorstand-Stellvertreter Herr General v. Sonklar legt die Einläufe vor:

1. Monatsbericht der königl. preuss. Acad. der Wissenschaften. Mai 1873. Nr. 2.

2. Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. XI. Bd. 1872, nebst einem begleitenden Schreiben, worin der Wunsch in Schriftenaustausch zu treten, ausge-

sprochen wird; auf Vorschlag des Vorsitzenden wird der Austausch genehmigt.

II. Prof. Lang stellt eine 35jährige Kranke, mit einem grossen, nur durch eine Bindegewebsnarbe geschlossenen Defect des linken Stirnbeins vor, der die Gehirnpulsationen sehr deutlich wahrnehmen lässt. Der Defect entstand durch syphilitische Necrose und betrifft die äussere Tafel in der Ausdehnung von etwa 3□", die innere in der Ausdehnung von $^3/_4$□", wie der vorgezeigte Sequester lehrt.

III. Der Vorsitzende bringt nun seinen in der vorigen Sitzung angekündigten Antrag auf Wahl eines Vorstandes auf die Tagesordnung.

Herr Regierungsrath Prof. Dantscher ist der Ansicht, man möge jetzt von der Wahl Umgang nehmen und den Herrn General v. Sonklar bitten, bis zu der im März abzuhaltenden General-Versammlung die Vereinsleitung auf sich nehmen zu wollen.

Herr General v. Sonklar erklärt sich auf einstimmigen Wunsch der Versammlung hierzu bereit.

IV. Herr Prof. Albert theilt die Resultate einiger Versuche mit, welche er an curarisirten Hunden zu dem Zwecke unternahm, um sich über die von Heidenhain aufgefundenen Thatsachen, dass Reizung sensibler Nerven und der Medulla oblongata — letztere durch Suspension der Athmung — die Temperatur des Thieres herabsetzt, zu orientiren. Da Dr. Riegel in Würzburg einerseits die Thatsache bestritten, andererseits die Erklärung des Factums, wie sie Heidenhain gab, angegriffen hatte, so hält der Vortragende nach seinen eigenen Beobachtungen die Richtigkeit der Thatsache aufrecht, und fügt hinzu, dass er gerade durch Suspension der Athmung im Allgemeinen und besonders bei sehr geeigneten Thieren noch weit grössere Temperaturabfälle beobachtet habe, als Heidenhain selbst. Was die Erklärung des Factums betrifft, so suchte der V. in seinen Versuchen einfach zu constatiren, dass die Abkühlung wirklich an der Peripherie stattfinde, da Heidenhain die Annahme, als könnten

die Wärme producirenden Organe durch verminderte Wärmebildung im Momente der Reizung die Erscheinung hervorrufen, nicht durch Versuche stützte. Diese Einschränkung der Untersuchung war darum geboten, weil in der Heidenhain'schen Erklärung ein Punkt sich vorfindet, der jenen Lehren widerspricht, die Ludwig und Thiry über den Einfluss der Reizung des vasomotorischen Centrums auf die Circulation an der Peripherie aufstellten und die allgemein angenommen sind. Es ist aber das Factum an und für sich so bedeutsam, dass sich dessen Constatirung wünschenswerth erwies, wenn man jenen triftigen Punkt umgehen könnte. Zu dem Zwecke wurden thermometrische Messungen in folgender Weise vorgenommen:

1. Es wurde ein Thermometer durch die V. jugularis und durch den rechten Vorhof hin in die Cava ascendens, ein zweites durch die Carotis in's linke Herz oder in die Aorta geschoben und dann die Cava ascendens unterhalb der Einmündungsstelle der Nierenvenen comprimirt und die Differenz zwischen dem arteriellen Blute und jenem Blute gemessen, das nun aus den Nieren und durch die Vermittlung der Pfortader aus den Unterleibsorganen endlich aus der Leber floss, also aus den hauptsächlichsten Wärmequellen im Unterleibe. Hierauf wurde die Athmung ausgesetzt oder ein Nerv gereizt und man fand, dass sich die Differenz nicht in dem Sinne änderte, dass an eine verminderte Wärmeproduction von dieser Seite her gedacht werden müsste.

2. Wurde durch die Vena saphena an überaus grossen Exemplaren ein Thermometer mit sehr schlankem Quecksilbergefäss in die Vena cruralis eingeschoben, die Vene unterhalb der Einmündung der Saphena comprimirt, und ihr Blut mit dem arteriellen vor und nach der Reizung verglichen. Auch da konnte man nicht constatiren, dass von Seite der Muskeln und Knochen, deren Blut durch die Vena femoralis abfloss eine bedeutendere Abkühlung bewirkt würde.

Liess man aber mit der Compression der Vena fem unten nach und wiederholte den Versuch, dann zeigte sich

dass die Differenz zwischen arteriellem und venösem Blute viel grösser wurde, wenn die Athmung ausgesetzt, oder sensitive Nerven gereizt wurden. Nebenbei fand man, dass, abgesehen von jeder Reizung, also unter normalen Verhältnissen, das Blut, das von der Peripherie der Extremität herfliesst, ganz bedeutend kälter ist, als man voraussetzen könnte. Wenn man nämlich bei so eingeführtem Thermometer eine Vene unterhalb der Einmündung der Saphena comprimirt, so steigt die Quecksilbersäule sofort bis um mehr als einen halben Grad Celsius, um bei Nachlass der Compression sofort um noch mehr zu sinken.

3. An eine Betheiligung von Seiten des Herzens kann bei dem Phaenomen nicht die Rede sein. Wenn auch durch Athmungssuspension die Herzarbeit und somit wahrscheinlich auch die vom Herzmuskel producirte Wärme verändert wird, so kann man doch nicht constatiren, dass diese Veränderung in der Herzarbeit das Heidenhain'sche Factum begründe, da man letzteres auch beobachtet, bevor die Veränderung in der Herzarbeit eintritt, oder wie in manchen Fällen, auch wenn sie gar nicht eintritt.

V. Herr Karl v. Dellatorre demonstrirt zwei lebende Murmelthiere. Er erhielt dieselben Anfangs Oktober. Sie wurden im September in der Nähe von Fliersch — zwischen Landeck und dem Arlberge — in „Tappeln“ gefangen und erwiesen sich sehr wild und bissig. Er gab sie in eine mit Seegras und Heu gefüllte Kiste, die er mit einem Deckel nach oben schloss der mit 6 Hippuriten von fast Unterarmlänge beschwert wurde. Sie waren aber im Stande, diesen zu heben und wegzurücken und entkamen, wobei sie im Zimmer allerlei Unfug anrichteten. Um auf den Kasten zu gelangen, klettern sie zwischen Wand und Kasten-Hinterwand sich stützend, nach Art der Kaminfeger sich stemmend nach aufwärts, und benagen daselbst mit ihren scharfen Zähnen Alles, was sich da findet, hauptsächlich reissen sie Holzsplitter der Längenachse nach mit ein paar Zügen auf $^1/_2$ Meter Länge auf.

Ihre Nahrung bestand Anfangs aus Aepfeln, Brod und in Milch geweichter Semmel; erstere, von denen sie anfangs täglich 6 Stück nicht verschmähten, verschmähen sie, seit dem es etwas kälter ist; letztes Traktament behagt ihnen vorzüglich; sie belagern possirlich die Schüssel, fressen schnalzend und kämpfen um die letzten Bissen, indem sie sich gegenseitig beohrfeigen. Hierzu werden die vordern Extremitäten benützt, und es scheint die Wirkung nicht ohne Erfolg zu sein, wenigstens entfernt sich der Geschlagene meist bald — laut aufgrunzend. Aehnlich suchen sie sich auch unter intensivem Gegrunze gegenseitig um trockene Bissen zu bringen. Das gereichte Futter fassen sie meist mit den Vordertatzen und verzehren es auf den Hinterbeinen stehend, oder doch mit einer Pfote haltend; dieselbe verwenden sie auch zum Abtrocknen der nass gewordenen Schnauze. — In letzter Zeit scheint ihnen besonders ein Gemisch von Pignolien (Piniennüsse) und sog. Zibeben zu munden; sie verzehren es mit sichtlichem Wohlbehagen.

Im Schlafe hört man ein deutliches abgesetztes Schnarchen. Mit einem Stocke geschlagen oder bedroht pfeifen sie laut und stark einen Ton, der dem doppeltgestrichenen dis am nächsten steht.

Nachdem sie sich damals lange im Zimmer umgetummelt, und höchst muthwillig geberdet hatten, zogen sie ein vor dem Bette liegendes Rehfell in eine Ofenecke — und liessen sich dort häusslich nieder. — Ihre Exkremente lagen alle beisammen in einer Ecke weit davon; sie verzehren dieselben sogar manchmal, indem sie sich ganz zusammenrollen und sie so dann hervorziehen. Beim Aufheben biss der Thiere eines sehr stark, dreimal hintereinander in starkem Loshauen auf die Finger und kratzte zugleich, während das andere — von Natur aus ungleich sanfter — sich ruhig fangen liess. Dieses letztere zeigt überhaupt sehr grosse Empfänglichkeit zur Zähmung und kommt nicht selten wie eine Bärenpygmäe auf den Hinterfüssen zur Hand, um die Pignolien zu holen. Doch sind sie

sehr leut- und lichtscheu und unterscheiden leicht meine Person und die meiner Schwester, welch letzterer sie viel mehr zugethan sind, da sie an ihnen keinerlei Experimente auszuführen pflegt, sondern ihnen vielmehr eine reichliche Auswahl im Futter angedeihen lässt. Winterschlaf scheinen sie noch keinen zu versuchen, doch sind sie jetzt viel träger als früher und haben kalte Fusssohlen.

XV. Sitzung, den 20. Nov. 1873.

Beginn der Sitzung 7¼ Uhr Abends.

I. Der Vorsitzende Gen. v. Sonklar legt die eingelangten Druckschriften vor:

1. Dünkelberg's culturtechn. Skizzen über eine Bereisung Tirols im August und Sept. 1871. — Innsbruck.

2. Dünkelberg dasselbe im September 1873.

3. Monatsbericht der königl. preuss. Ak. d. Wissensch. Juni 1873.

4. Leopoldina, 1873 Heft VIII, Nr. 13—14, Hft. IX. Nr. 3—4.

5. Med.-chir. Rundschau, August 1873.

6. L. Martini in Augsburg, die Anschwellungen und Verhärtungen der Gebärmutter sind nicht unheilbar; in 2 Exemplaren.

II. Herr Graf Belrupt meldet seinen Austritt an.

III. In den Verein werden als Mitglieder aufgenommen, die Herren Doktoren: Pietsch und Fritz.

IV. Herr Prof. Pfaundler hält seinen Vortrag „über einige neue acustische Experimente."

Schluss der Sitzung 8¼ Uhr.

XVI. Sitzung, den 3. Dezember 1873.

Beginn der Sitzung um 7¼ Uhr Abends.

I. Der Vorsitzende, Herr General v. Sonklar, legt die Einläufe vor:

1. Bulletin de la Soc. imper. des natur. de Moscou, 1873, Nr. 2.

2. Med. chir. Rundschau, Octob. 1873.

3. Jahrb. d. Geol. Reichsanstalt. Jahrg. 1873. XXIII. Bd. Nr. 3. Juli, August, September.

4. Verhandlungen der kais. königl. geol. Reichsanstalt Nr. 12. 13. 1873.

5. Monatsbericht der königl. preus. A. d. W. zu Berlin. Juli und August 1873.

II. Hierauf hält Herr Ministerialrath v. Schwind einen Vortrag über Rechenstäbe.

Der „Rechenstab", in England und Frankreich längst heimisch in den Händen jedes Ingenieurs, ja jedes intelligenten Arbeiters, findet doch trotz den Bemühungen eines Burg,*) Schulz v. Strassnizky etc. in Oesterreich nur schwierig Eingang.

Da seine ungemeine Bequemlichkeit in den Reduktions-Rechnungen bei der nahe bevorstehenden Einführung des metrischen Maass- und Gewichtssystems ein höchst ausgedehntes Feld für seine Anwendung eröffnet und dem Publikum die grösste Erleichterung verspricht, so habe ich meine seit Jahren auf dessen Verbreitung gerichteten Arbeiten wieder aufgenommen, indem ich den Verlag guter und wohlfeiler Instrumente dieser Art und die Gebrauchsanweisungen in hiesiger Universitäts-Buchandlung einleitete, und es gewährt mir ein Vergnügen durch eine kurze umrissliche Darstellung die Aufmerksamkeit der geehrten H. Mitglieder des Vereines auf diesen Gegenstand richten zu können.

Die Einrichtung des Rechenstabes beruht auf den Eigenschaften der Logarithmen, welche gestatten, die Multiplikation und Division in eine Addition und Subtraktion zu verwandeln, und Potenzirungen, sowie Wurzelziehungen durch Multipliziren und Dividiren auszuführen.

---

*) Erst seit der Zeit dieses Vortrages wurden mir die schönen Arbeiten des Hrn. Professors Ott an der Prager Oberrealschule in dieser Richtung bekannt.

Schon vor mehr als 200 Jahren, als zuerst Johann Neper (1614) die damals kollossale Arbeit der ersten Berechnung von Logarithmen unternommen, und Heinrich Brigg zwei Jahre später sie auf die Grundzahl 10 umgearbeitet hatte, erkannte Edmund Gunter, ein englischer Mathematiker (1623) die Möglichkeit einer Ausnützung dieser Vortheile durch graphische Darstellung.

Das erste derartige Instrument bestand in einem bei 2 Fuss langen Lineale, auf welchem nach einem tausendtheiligen Maassstabe (sehr ungeeignet: Radius genannt) vom Nullpunkte aus die Logarithmen der gemeinen Zahlen, zu denen sie gehören, beziffert wurden.

Natürlich wurde zum Nullpunkte die Ziffer Eins gesetzt weil ja nach dem briggischen System Null = Logarithmus Eins.

Es repräsentirt daher auf diesem Lineale die Länge von Eins bis zu irgend einer Zahl den Log. eben dieser Zahl.

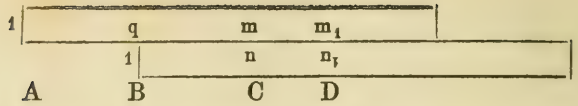
Es ist hiermit die Möglichkeit gegeben mittelst eines Zirkels oder Bandmaasses*) zwei solche Längen (immer von Eins aus gemessen) aneinander zu stossen, oder auch von einander abzuziehen um so das Produkt oder den Quozienten zweier Zahlen zu finden. Ebenso war nicht ausgeschlossen eine solche „Länge“ zu verdoppeln, zu verdreifachen etc. oder in 2, 3 etc. Theile zu theilen und daher ohne Rechnung die 2. 3. etc. Potenz oder Wurzel abzulesen.

Die Handhabung der logarithmischen Theilung wurde um das Vielfache erleichtert als ein französischer Ingenieur mit dem (englischen) Namen Wingate (1627) zwei solche gleich getheilte „Gunters“ aneinander verschiebbar anordnete, wodurch, mit dem einen an dem andern messend, ohne Zirkel direkt Produkt und Quozient abgelesen werden können.

Es stelle uns nachstehende Figur

---

*) Beim Vortrage wurde ein eigens angefertigter 10 Fuzs langer Rechenstab zur sichtlichen Durchführung von Beispielen benützt.



jede mögliche Gegenüberstellung der beiden Lineale vor.

Betrachten wir irgend zwei Zahlen m und n, welche auf beiden Linealen einander genau gegenüberstehen, oder „ein Paar bilden“ so haben wir nach der geschilderten Entstehungsart der Theilung die Länge AC, das ist von Eins bis m auf der oberen Linie als den log. m zu betrachten.

Ebenso ist auf dem unteren Lineale die Länge BC oder von Eins bis n gleich dem log. n.

Folglich ist $AB = AC - BC = \log. m - \log. n = \log. \frac{m}{n}$

das heisst in Worten: wir lesen ober dem Einser des unteren auf dem oberen Lineale, den Quozienten $q = \frac{m}{n}$

Fassen wir, ohne die Stellung der Lineale zu ändern, ein anderes Zahlenpaar m_1 und n_1 in's Auge, und setzen wir in der voranstehenden Ableitung D statt C, so finden wir, dass q auch der Quozient von $\frac{m_1}{n_1}$ sei.

Es ist daher $\frac{m}{n} = \frac{m_1}{n_1}$ und wir haben die zwei Verhältnisse $m : n = m_1 : n_1$

und $m : m_1 = n : n_1$

allgemein giltig für jedes Zahlenpaar das wir bei ungeänderter Stellung der Lineale wählen.

Stellt man daher irgend ein gegebenes Grundverhältniss z. B. 7:9 dadurch her, dass man die Zahl 7 des untern Lineales mit der Zahl 9 des oberen „paart“, so wird man finden, dass ober 14, 21, 28 etc. die Zahlen 18, 27, 36 stehen, und dies ganz allgemein, wechselseitig und durch alle Zwischenzahlen und Bruchtheile.

Es wären mit diesem Beispiele zwei vollständige, höchst bequeme Tabellen zur Verwandlung von Meter in Ellen und

von Ellen in Meter gegeben, da sich diese sehr nahe wie 7 : 9 verhalten, und ein Rechenstab, welcher nebst den beiden log. Linien die Verhältnisse aller altösterreichischen und metrischen Maasse und Gewichte enthielte, würde in der nahen Uebergangsperiode das denkbar bequemste Vademecum bilden.

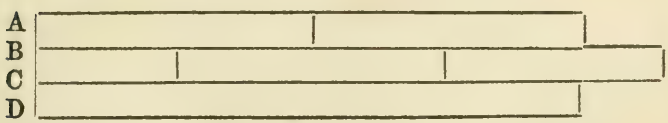
Bekanntlich sind solche Instrumente ebenfalls hier käuflich geworden.

Die oben abgeleiteten Verhältnisse machen aber die Windgate'schen Linien zur Auflösung jeder Regeldetri, Verwandlung von Brüchen, Aufsuchen von Näherungsbrüchen etc. geeignet.

So wie ihre Brauchbarkeit aber in der Natur der Logarithmen begründet ist, so theilen sie auch deren übrige Eigenschaften, worunter namentlich die zu erwähnen ist, dass jedes Resultat nur als eine Zahlenreihe erscheint, deren Stellenwerth erst bestimmt werden muss, Die Sicherheit wird aber dadurch kaum als gefährdet erscheinen, da wohl Niemand sich um das Zehnfache irren wird.

Mit den bisher geschilderten, wenn auch namhaften Erfolgen schliesst aber die Nützlichkeit des Rechenstabes keineswegs ab.

Das reformatorische Genie Watt's erkannte die Ausdehnbarkeit seines Gebrauches, und auf seine Veranlassung wurde durch Hinzufügung zweier weiterer Linien jene Anordnung eingebürgert, welche unter den Namen Soho rule (nach der Fabrik, für deren Arbeiten sie entstand) noch heut zu Tag im Gebrauche ist.



Das Instrument besteht nur aus einem Lineale, in welchem ein Schieber läuft.

Die 4 sich berührenden Kanten ABCD sind getheilt, und zwar A, B und C vollkommen gleich.

Auf jeder erscheint die Anfangs geschilderte logarithmische Theilung zweimal nach einander.

Die Linie D dagegen enthält eine, zwar nach denselben Grundsätzen. aber nach einem doppelt so grossen Maassstabe aufgetragene Theilung.

Sie ist daher in allen Theilen doppelt so gross, als die auf A, B und C erscheinenden Maasse.

Da auch auf D jede von 1 bis zu einer Zahl m bestehende Länge, den Log. dieser Zahl m darstellt, so muss ein solches von D auf C (oder A) bezogenes Längenmaass dort als doppelter log. m oder als log. m^2 wirken, und umgekehrt wird ein, auf C genommenes Längenmaass, an die Linie D angelegt als ein halber Logarithmus oder als der log $\sqrt{m}$ wirken müssen.

Diese höchst sinnreiche Anordnung ist von dem reichsten Erfolge gekrönt.

Der nächstliegende ist wohl der, dass bei geschlossenem Schieber, das heisst: wenn die Eins von C und D auf einander gestellt sind, ober jeder auf D gewählten Zahl m auf C deren Quadrat, und umgekehrt unter jeder auf C genommenen Zahl n auf D die $\sqrt{n}$ abgelesen werden kann, also eine vollständige Tabelle der Quadrate und Quadratwurzeln gegeben ist.

Zeit und Raum gestatten nicht, hier alle möglichen Folgerungen dieser Anordnung durchzugehen und wir wollen von allen hierdurch lösbaren Formeln nämlich:

$\frac{ab^2}{c^2}$, ab^2, $\frac{a}{c^2}\frac{a\sqrt{b}}{\sqrt{c}}$, $a\sqrt{c}$, $\frac{a}{c^2}\sqrt{\frac{ab}{c}}$, $\sqrt{ab}$, $\sqrt{\frac{a}{c}}\frac{a^2\,b}{c}$ $a^2\,b$,

$\frac{a^2}{c}$, $\frac{a^3}{c}$, a^3 $\sqrt{\frac{a^3}{c}}$, $\sqrt{a^3}$ hier nur kurz hervorheben $\sqrt{ab}$, a^2b

und $\frac{a^2b}{c}$.

Der erstere repräsentirt die mittlere geometrische Proportionale, also auch die Verwandlung von Rechtecken in Quadrate und von Ellipsen in Kreise etc. Die zweite

sehr oft Anwendung findende, löset alle Aufgaben in denen ein Glied quadratisch wirkt, so z. B. Kreis, Kugel nnd Ellipsflächen, die Relation zwischen Druckhöhe und Ausflussgeschwindigkeit etc. etc.

Die Dritte aber bedarf nur einer kleinen Vorarbeit, nämlich die Entwicklung des Divisors C um den Rechenstab zur direkten Ablesung von Körperinhalten und Gewichten regelmässiger Körper geeignet zu machen, und mit der Darstellung wie dies geschieht, soll hier geschlossen werden.

Jede Körperrechnung besteht erstens aus der Multiplikation der drei Dimensionen und zweitens aus Einführung der, den einzelnen Fall charakterisirenden Faktoren.

Wenn, wie beim Cylinder, bei quadratischen Prismen, beim Kegel, bei der Kugel etc. zwei Dimensionen gleich sind, so kann das Produkt der Dimensionen durch a^2b ausgedrückt werden.

Wo dies nicht der Fall ist, können zwei ungleiche Dimensionen m und n durch $a=\sqrt{mn}$ dargestellt werden und man erhält wieder die Form a^2b, welche daher für alle Fälle beibehalten werden kann.

Alle charakterisirenden Faktoren aber können in einen Divisor zusammengerechnet werden. Man will z. B. das Gewicht eines gusseisernen Cylinders suchen, so muss das Produkt der Faktoren (a^2b) zuerst mit $\frac{\pi}{4}$ multiplizirt werden um den Kubikinhalt zu finden.

Waren die Messungen in Zollen geschehen, so müsste durch 1728 dividirt werden um Kubikfusse zu erhalten, und diese sind mit 56.3 (dem Gewichte eines Kubikfusses Wasser) und das Produkt noch mit 7.4 dem spec. Gewichte des Gusseisens zu multipliziren.

Man erhält also die Gleichung

$$\frac{1}{c} = \frac{\pi}{4} \times \frac{1}{1728} \times 56.3 \times 7.4$$

und daraus wird $c = 5.39$.

Unsere Aufgabe geht nun in die Berechnung der Formel $\frac{a^2 b}{5.39}$ über, und es können alle solchen Cylinder hiernach berechnet, mit dem Rechenstabe aber, so ferne man $c = 539$ kennt, ohne weiters durch eine einzige Einstellung des Schiebers abgelesen werden.

Solche Divisoren für die praktisch wichtigsten Fälle bilden daher einen integrirenden Theil eines vollständigen Rechenstabes, und sie finden sich daher auch auf der Rückseite derselben.

Ausserdem aber finden sich noch auf der Rückseite des Schiebers die log. der Sinusse und Tangenten aufgetragen, um ihn auch für trigonometriche Aufgaben geeignet zu machen, es muss aber dies sowohl als noch vieles Andere den eigentlichen Gebrauchsanweisungen überlassen werden, da es sich hier nur darum handelt, in Kürze die geehrte Versammlung auf die Reichhaltigkeit und Bequemlichkeit des Rechenstabes aufmerksam zu machen.

Als eine nicht streng zur Sache gehörende, aber hoch interessante Anwendung logarithmischer Eintheilungen sei mir gestattet, die nach diesem Systeme durchgeführten graphischen Darstellungen*) aller Art statistischer Bewegungen wie Preis-, Populations- etc. etc. Tabellen, welche auf diesem Wege ausgeführt nicht nur (wie die älteren) angeben um wie viel (also arithmetisch) sich das Objekt geändert habe, sondern gleichzeitig erkennen lassen, den wie vielten Theil (geometrisch) diese Aenderungen betragen, und somit ein weit lehrreicheres und wahreres Bild der Bewegung abgeben.

III. Lehramtskandidat P. Julius Gremlich macht Mittheilungen über vorhistorische Funde von Ampass.

IV. Herr Prof. Pfaundler macht über verästelte Stimmgabeln folgende Mittheilung:

Um einen aus bestimmten Tönen zusammengesetzten Klang zu erzeugen, habe er versucht, Stimmgabeln zu kon-

*) Auch eine derartige Tabelle war in grossem Maassstabe zur Einsicht aufgestellt.

struiren, deren Zinken selbst wieder kleine Stimmgabeln bildeten. Die kleineren Gabeln wurden auf die nächst höhere Oktave der ganzen Gabel abgestimmt. Beim Streichen mit einem Fiedelbogen erhält man den gewünschten Klang, dessen Zusammensetzung auch durch Vibrogramme kontrollirt wurde. Der Unterschied des Klanges dieser verästelten Gabel mit dem Tone einer gewöhnlichen Gabel ist sehr auffallend, doch ist die beabsichtigte Nachahmung des Vokales o noch sehr unvollkommen. Ausser den beiden Tönen gibt die Gabel sehr leicht noch andere Töne, resp. Tonintervalle; insbesondere ist das durch blosses Anklopfen der in der Hand gehaltenen Gabel erhaltene Tongemisch gänzlich verschieden von Grundton und Oktave, wie sich auch aus der Tonschrift ablesen lässt. Durch geeignete Abänderungen des Versuches hoffe er weitere Resultate zu gewinnen.

Schluss der Sitzung $8\frac{3}{4}$ Uhr.

XVII. Sitzung, am 17. Dez. 1873.

Beginn der Sitzung $7\frac{1}{4}$ Uhr Abends.

I. der Vorsitzende, Herr General v. Sonklar, lässt die Einläufe zirkuliren:

1. Bericht über die Senkenberg. naturforschende Gesellschaft 1872—1873.

2. Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt Nr. 14. 1873.

3. Leopoldina, Heft IX. Nr. 5, 6. — Nov. 1873.

4. Sitzungsberichte der königl. böhm. Ges. der Wiss. in Prag. Nr. 6, 1873.

II. Herr Prof. Lang zeigt einen $\frac{5}{4}$'' im Durchmesser haltenden, runden, aus Kalkphosphaten und organischen Substanzen bestehenden, locker gefügten Präputialstein vor, der aus dem Vorhautsacke eines über 40 Jahre alten Bauern extrahirt wurde.

III. Herr Prof. Oellacher trägt sodann vor über eine bisher nur an Fischen (Hecht) von Beroboullet beobachtete

Art von Doppelmissbildungen; dieselben besitzen ein einfaches vorderes und hinteres Leibesende und nur ein mehr oder weniger langes Mittelstück des Leibes ist doppelt. Die Verdoppelung betrifft, in den von Oellacher an Salmo Salvelinus beobachteten Fällen, vorzüglich die in der Medianebene sich anlegenden Gebilde: Darm und Leber (wenn die Verdoppelung überhaupt so weit nach vorn reicht) Chorda und Centralnervensystem. Die lateral sich anlegenden, paarigen Organe, als Urwirbel, intermediaire Zellmassen (Oellacher) die Urnierengänge, die Augen und Ohren, sowie die im Embryo paarige Leibeshöhle sind blos in der einem einfachen Individuum zukommenden Anzahl vorhanden. Nur die Urwirbel wurden manchmal auf einer Seite doppelt gefunden, die medialen Urwirbel waren dann in allen Fällen rudimentär. Auf die Epidermis und das Sinnesblatt übergriff die Spaltung nicht. Der Länge nach ging die Duplicität medialer Organe in dem einen extremen Falle nach vorn bis in die Lobi optici und bis zur Schwanzwurzel nach rückwärts, in dem anderen extremen Falle war die Verdoppelung der medialen Organe bloss auf ein kurzes Stück Leib etwas vor dem Schwanze beschränkt. In allen von Oellacher beobachteten Fällen befand sich am hinteren Vereinigungswinkel beider Embryonalhälften eine bedeutende Hervorragung des Dotters, über welche die Zellen des oberen Keimblattes gewuchert und weit öfter noch in eine geschwulstartige Masse verwandelt waren. Durch diese Hervortreibung einer Partie Dotters über das Niveau der Dotterkugel wurden die anliegenden Embryonalhälften auf ihre mediale Seite gelegt, und ihre medialen Wände wurden in frühen Stadien hier durch das Sinnesblatt verbunden. Der Vortragende glaubt daher, dass es sich hier um eine mechanische Durchbrechung des Keimes von Seite des Dotters handle und um eine dadurch bewirkte Spaltung des unteren und mittleren Keimblattes, während das Sinnesblatt intact blieb. Beim Herauswachsen des Medullarstranges aus demselben, stemmte sich derselbe an die Dottervorragung und wurde so veranlasst sich von

vorneherein gleich in zwei Stränge zu theilen. Das Schicksal dieser Missbildungen anlangend, so vereinigen sich die beiden unter der gemeinsamen Oberhaut liegenden Spaltungsprodukte des Embryo zu einem scheinbar einfachen Wesen, das aber an der betreffenden Stelle verschiedenartige Krümmungen zeigt, die so bedeutend werden können, dass der entwickelte junge Fisch seitlich wie ein Taschenmesser oder besser wie ein Zirkel zusammengeklappt ist, oder sonst allerhand eigenthümliche Krümmungen und Drehungen des Leibes zeigt.

Die Untersuchung dieser Monstra wurde an successiven mikroskopierbaren Durschnitten durchgeführt.

IV. Herr Prof. Pfaundler macht eine Mittheilung über eine neue Methode der Bestimmung der Spannkraft von Lösungen oder Mischungen. Eine Glasröhre wird heberartig gebogen, der eine Schenkel A unten verschlossen und mit einer Volumtheilung versehen, Durch das offene Ende des andern Schenkels B wird die Lösung (Mischung) eingefüllt, deren Gewicht und Gehalt ermittelt wird. Hierauf wird auch dieses Ende zugeschmolzen. Man lässt nun die Lösung wieder nach B zurückfliessen, destillirt von derselben etwas Wasser in den abgekühlten Schenkel A und spült damit diesen Theil rein aus, indem man das Destillat wieder nach B fliessen lässt. Nun werden beide Schenkel längere Zeit auf konstanter aber verschiedener Temperatur erhalten, bis das Volum der Flüssigkeiten sich nicht mehr ändert. Offenbar hat dann das neuerdings überdestillirte Wasser bei seiner Temperatur t dieselbe (partielle) Spannkraft, wie die der Salzlösung bei ihrer Temperatur T. Indem man nun die konstante Temperatur t des Schenkels A, worin sich das destillirte Wasser sammelt, von 0^0 an auf verschiedene Höhen bringt, stellt man eine bekannte Spannkraft h derselben her, welche mit der zu bestimmenden Spannkraft der Lösung bei der Temperatur T gleich werden muss. Ist letztere ursprünglich grösser, so destillirt so lange Wasser über, bis durch die steigende Concentration das Gleichgewicht hergestellt ist.

Der Grad der Concentration wird aus dem Volum des destillirten Wassers berechnet. Man erhält so, ohne neue Füllung des Apparates, alle Werthe der Spannkraft für jede Concentration und jede Temperatur der Lösung.

Schluss der Sitzung $8\frac{1}{2}$ Uhr Abends.

B.

Original-Berichte.

Untersuchungen über das Fieber

von

Dr. Ed. Albert, o. ö. Professor der chirurgischen Klinik in Innsbruck.

Im III. Band des Jahrganges 1871 der Medizinischen Jahrbücher habe ich gemeinschaftlich mit Stricker eine Reihe von Versuchen über Fieber nach Lungenembolien mitgetheilt. Die Thatsache, dass nach Embolisirung der Lungengefässe mit Stärkemilch ein wolcharakterisirtes Fieber eintritt, ist nicht nur von Billroth in allen Details bestätiget worden (Neue Beobachtungen über Wundfieber, Archiv für klinische Chirurgie Bd. 13), sondern es ist diese Methode, Fieber zu erzeugen, auch von Salkowski benützt worden, um über die Verhältnisse der Wärmeproduction und Wärmeabgabe im Fieber Versuche anzustellen. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie Bd. I.) Wir sahen schon damals einen Wert der Thatsache auch darin hauptsächlich, dass der Experimentator von nun an ein sehr sicheres und einfaches Mittel besitzt, in kurzer Zeit mit einem minimalen operativen Eingriff und mittels einer genau charakterisirten Substanz Fieber am Hunde zu erzeugen. Nicht ohne Vortheil schien uns auch die weitere Beobachtung, dass dasselbe Thier mehrmal hintereinander ohne Gefahr für sein Leben benützt werden kann, und dass bei jedem nächstfolgendem Eingriff die Höhe des Fiebers sogar noch steigt. Billroth selbst hat die von uns mitgetheilte Thatsache noch etwas weiter verfolgt. Auf Seite 625 des citirten Aufsatzes sagt er: . . . „Albert und Stricker haben diese Beobachtung durch

künstlich erzeugte Embolicirung der Lungenarterien mit Amylum bestätigt. Da indessen bei diesen Versuchen die Störung der Respiration eine wichtige Complikation der Versuche bildet, so muss vor Allem die Wirkung der Embolie auch auf andere Körpertheile festgestellt werden. Wir haben daher diese Versuche auf Extremitätenarterien ausgedehnt und da uns die durch die glatte Oberfläche der Amylumkörperchen gesetzte Reizung noch nicht stark genug erschien, so benutzten wir ausserdem auch noch die officielle gepulverte Lindenkohle, wie sie in den Apotheken zu haben ist zur Erzeugung von Embolie. — Bei den Injectionen in die A. femoralis wurde das Gefäss $^1/_2$ Zoll weit frei gelegt, dann central unterbunden, peripher eine Klemme angelegt; unter das abgesperrte Stück des Gefässes zwei Fäden; mit dem einen wird die Canüle in das erwähnte, nur mit kleinem Schlitze geöffnete Gefäss eingebunden, Lösung der Klemme; so wie die Canüle mit Blut gefüllt ist, wird die Spritze angesetzt die Injection angeführt und nun mit dem bereits unter dem Gefässe liegenden Faden letzteres vor der Canüle unterbunden; Lösung der Canüle.“ So weit Billroth wörtlich.

Ueber die Resultate dieser Versuche theilt uns Billroth mit, dass er anfangs wegen der grossen, aus Schmerz entstandenen Unruhe der Hunde, diese gar nicht messen konnte, bis er mit dem Quantum des injicirten Amylum — oder Kohlenemulsion herabging. Dann aber zeigte die Messung dass trotz der Unruhe der Thiere, welche eine Temperatursteigerung erwarten liess, kein Fieber, wie bei Lungenembolien, eintrat: „daran sind“, sagt Billroth „vielleicht die Embolien schuld, denen ich hiernach als solchen, falls sie überhaupt eine directe Wirkung auf die Temperatur haben eher einen Temperatur erniedrigenden als erhöhenden Einfluss zuschreiben möchte, sobald sie eine gewisse, freilich nicht vorher zu bemessende relative Ausdehnung haben.“ Das ist das ganze Thatsächliche, was Billroth eruirt hat und was in Bezug auf die Einwirkung der Embolien in andere Organe als die Lunge, überhaupt bekannt ist. Nahezu erschöpft ist

damit auch die Deutung des Thatsächlichen. Denn Billroth sagt nur noch im Resumé des citirten Aufsatzes S. 663. „In Betreff der Embolien durch Amylum und Kohle ist hervorzuheben, dass sie wol nur äusserst selten (ich sah nie bei Sectionen entsprechender Thiere) Entzündungen erzeugen, und dass die Kreislaufsstörungen, welche sie erzeugen, meist sehr schnell ausgeglichen werden; entstehen dadurch nur capilläre Embolien, so wird überhaupt kaum ein Effekt wahrnehmbar sein; entstehen Embolien in Endästen, so ist die Entwickelung ihrer Folgen, wie Cohnheim in seinem neuesten Werke gezeigt hat, eine so langsame, dass von einer momentanen Fieberwirkung durch Entzündung nicht die Rede sein kann. — Offenbar gleichen sich Kreislaufstörungen in den Muskeln viel schwieriger aus, denn dort führten Embolien mit Kohle meist zur Gangrän. Ich möchte also grade auch die experimentelle Frzeugung von Fieber durch Embolien der Lungenarterien (man mag sich die Entstehung desselben so oder so deuten als Zeugniss anführen, dass Fieber ohne Vermittelung von Entzündungen hervorgebracht werden kann."

Die neue Publikation über das Fieber von Hüter (Hüter's allgemeine Chirurgie forderte mich auf, auf die Angelegenheit der Embolie in ihrem Bezug auf das Fieber wieder zurückzukommen. Die capilläre Embolie tritt durch diese Arbeit wieder stark in den Vordergrund aller Betrachtungen über das Fieber. Es wird Niemand Herrn Hüter wiedersprechen wenn er (l. c. p. 376) selbst darauf aufmerksam macht, wie viel Unbewiesenes sich in seiner Theorie des Fiebers findet. Die Idee jedoch, dass durch Ausschaltung einer Summe von Capillaren aus der Cirkulation eine Retention von grösseren Blutmengen bewirkt werde, verdient in der That das höchste Interesse, zumal durch die bei Ludwig vorgenommenen Messungen ergeben haben, dass während des Fiebers eine geringere Blutmenge circulirt.

Wenn man die oben citirten Gedanken Billroth's über diesen Gegenstand genauer erwägt, so muss man einigen

sehr ernsten Bedenken über ihre Triftigkeit und Giltigkeit Raum geben. Ganz abgesehen davon dass nicht mitgetheilt wird, an welcher Stelle der femoralis die Injection vorgenommen wurde — und es ist doch nicht gleichgiltig ob sie oberhalb oder unterhalb der Profunda ausgeführt wurde — erscheint die Wahl des Objektes nicht geeignet, „die Wirkung der Embolie auf andere Körpertheile festzustellen.“ Wenn wir Lungenembolien erzeugen, so haben wir es mit einem einzigen Organ zu thun; wenn wir aber das Gebiet der A. femolaris embolisiren, so haben wir es mit mehreren Organen zu thun, wahrhaftig nur mit einem Körpertheile. Es ist aber doch vor Allem wünschenswerth, an gewissen Organen und nicht an gewissen Körpertheilen Unternehmungen vorzunehmen.

Ein zweites viel ernsteres Bedenken richtet sich gegen die Anschauungsweise, ja geradezu gegen die Logik Billroth's Embolie „als solche!“ Was ist Embolie als solche? Wenn man an die Embolie als solche denkt, d. h. an eine blosse Verstopfung der Gefässe; so müsste man doch sofort eher annehmen, dass die Einwirkung wahrscheinlich eine verschiedene sein könne, wenn man vorläufig davon absieht dass durch die Embolie das gesammte Cirkulationsgebiet eingeschränkt wird. Wenn man Gefässe eines Organs, wo sich das Blut abkühlt, z. B. die Hautgefässe verstopft; dann wäre zu vermuthen, dass die Temperatur steigen müsste, weil die Wärmeabgabe an einer Stelle behindert ist. Verstopft man hingegen Gefässe eines Organs, das Wärme erzeugt, dann wäre die nächste Annahme die, dass die Temperatur sinken werde. Ob die Embolie nur so wirkt, das ist dann eine weiter zu untersuchende Frage. Wenn Hüter l. c. p. 560 sagt: „Wahrscheinlich wirken alle feinen Körner, welche gross genug sind, um in den feinen Gefässen stecken zu bleiben und sie von der Cirkulation auszuschalten, ebenso fiebererregend, wie die Monaden“, — so braucht man den Ausspruch Billroth's, „dass den Embolien, falls sie überhaupt eine directe Wirkung auf die Temperatur haben, eher ein

temperaturerniedrigender als erhöhender Einfluss zuzuschreiben sei“ entgegenzuhalten, um sofort einzusehen, dass beide Untersucher durch denselben logischen Fehler zu entgegengesetzten Resultaten gelangt sind. Beide generalisiren und beide übersehen, dass der Vorgang, um den es sich handelt, ein sehr complicirter sei. Denn dass auch Hüter Unrecht hat, folgt einfach aus den unzweifelhaft richtigen Beobachtungen Billroth's, dass Embolie der femor. in gewissen Fällen nicht nur kein Fieber, sondern im Gegentheil eine Herabsetzung der Temperatur bewirke. Die Art und Weise wie wir Embolien zu Stande bringen, gibt eben sehr verschiedene Folgen. Nicht nur dass Billroth selbst erfahren musste, wie die einen Hunde sich wie toll geberdeten und sich gar nicht messen liessen, während bei den anderen die Temperatur keine grossen Schwankungen zeigte — und das Nachfolgende wird zeigen, wie unter gewissen Voraussetzungen Fieber kommt; — man bedenke nur, was Embolie der Kranzarterie, Embolie einer Hirnarterie und beispielsweise Embolie einer Hautarterie für verschiedene Folgen haben müssen!

Ich habe demnach die Untersuchungen über die Einwirkung der Capillarembolien auf die Temperatur von Neuem aufgenommen und theile hier ein Bruchstück mit, welches sich gerade mit den Embolien in die A. femor. und die Vena portae befasst. Später werde ich die Resultats veröffentlichen welche sich in Bezug auf andere Gebiete ergeben haben.

I.

Gemäss dem oben angedeuteten Gedankengange sollte Embolie, wenn sie einen Bezirk verstopft, wo sich das Blut abkühlt, eine Erhöhung der Temperatur bewirken. Es müsste in weiterer Verfolgung des Gedankens eine solche Embolie die den Unterschenkel vom Hunde ausschliesst, temperaturerhöhend wirken. Ich habe nämlich schon früher durch Messungen erfahren, dass das vom Unterschenkel in die Vena cruralis zurückströmende Blut im Stande ist, die Temperatur des Blutes in der Schenkelvene um 0.2^0—0.5^0 C. abzukühlen.

Gelingt es also, durch Embolie dieses Abkühlungsterrain auszuschliessen, so müsste eine Erhöhung der Temperatur zu Tage treten. Nun ist dieser Zweck sehr leicht zu erreichen. Wenn man die Femoralis unterhalb der Abgangsstelle der Profunda unterbindet, so unterhält die Profunda den Collateralkreislauf. Embolisirt man man also die Profunda unter gleichzeitiger Unterbindung der Femoralis unterhalb der Abgangsstelle der ersteren, so ist eine Erhöhung der Temperatur zu erwarten, die um so grösser ausfallen dürfte, wenn der Eingriff auf beiden Hinterbeinen unternommen wird.

Ich habe daher an einem mittelgrossen Hunde folgenden Versuch unternommen: Es wurde beiderseits die Femoralis an ihrem Eintritt in den Schenkelbug blossgelegt und die Profunda sichtbar gemacht. Nicht ganz einen Zoll unter dem Abgang der letzteren wurde eine Sperrpinzette an die Arterie angelegt; oberhalb des Abgangs der Profunda und unterhalb desselben wurde früher je ein Faden unter der Arterie durchgeführt. Als die Sperrpinzette die Arterie gefasst hatte, wurde der Faden oberhalb der Profunda etwas angezogen, so dass die Cirkulation in dem Zwischenstück etwas stand; dann wurde der Stachel einer mit Stärkemilch gefüllten Pravaz'schen Spritze gleich oberhalb der Sperrpinzette in das Rohr der Arterie eingestochen und mit dem unteren Faden eingebunden und das Zwischenstück der Arterie mit Stärkemilch gefüllt; hierauf wurde mit dem oberen Faden nachgelassen, so dass der Strom des Blutes einen Theil der Stärke in die Profunda hineintrieb. Abermals wurde der obere Faden angezogen und wieder einige Tropfen Stärkemilch eingetrieben. Hierauf wurde die Pravaz'sche Spritze ausgezogen, der Faden, der ihren Stachel festhielt, über dem Arterienrohr vollends zugeschnürt, die Sperrpinzette abgenommen und an ihrer Stelle zur Sicherheit nochmals unterbunden. Es blieb also noch etwas Stärkemilch oberhalb der Ligatur. Diese wurde mit den Fingern durch stromaufwärts gehende Compression der Arterie in den Blutstrom hinaufgedrückt und daher in

die Profunda getrieben. So konnte der Faden, der oberhalb der Profunda unter der Arterie durchgeführt war, ausgezogen werden und die Stärke wurde in Portionen bloss vom Strome der A. femoralis in das Gebiet der Profunda hineingetrieben. Das Thier wurde hiebei nicht narkotisirt und nicht gefesselt. Die Temperatur vor dem Versuche war 39·4°. Gleich nach dem Versuche stieg die Temperatur auf 39.85. Diese unmittelbare Steigerung, die in der Regel eintritt, verliert aber alsbald, wenn man das Thier ruhig hält und die Temperatur des Rectum continuirlich misst, an Bedeutung im Vergleiche zu dem was folgt und was dann das Interesse lebhaft fesselt. Das Thier bleibt nämlich ruhig liegen, seine Temperatur kann um etwas Weniges zurückgehen, aber plötzlich kommt ein leises Erbeben über dasselbe. Das Thier gibt überdiess durch einiges Murren oder einige scheue Umblicke förmlich das Signal, dass in ihm etwas vorgehe. Das Erbeben wird zu einem Zittern, welches sich verstärkt, bei jeder Respiration eintritt und in der Respirationspause aufhört. Das Thermometer fängt an Steigen der Temperatur zu zeigen. Schnell, nahezu in regelmässigen Pausen von 2, 3 bis 5 Minuten steigt die Säule um 0·10° C., so dass in der zweiten Stunde die Temperatur auf 41° C. und darüber stehen kann. Dann kommt eine Pause von 15—30 Minuten und die Säule steht oder schwankt um den letzten Stand wenig herum. Zugleich verschwindet das Zittern wie mit einem Schlag oder allmälig an Intensität und Häufigkeit nachlassend. Hierauf geht die Temperatur zurück und langsam geht sie gegen ihren frühern Stand. Das vollkommenste Bild eines Schüttelfrostes. Was nun folgt, ist für unsere Zwecke wenig bedeutend. Es kann die Temperatur nach einigen Stunden zur Norm zurückgekehrt sein oder sie übergeht in ein Fieber, welches der Hund auch am anderen Tage zeigt, oder gar länger dauert. Die Hauptsache ist der manifeste Schüttelfrost, von dem das Thier befallen wird. Ich theile nun einige dieser Versuche mit.

Versuch vom 1. Dezember 1873.

Ein über mittelgrosser Hund hatte Morgens gegen 9 Uhr die Temp. 39·30° C.
um ½3 Uhr Nachmittags 39·40° C.

Es wurde in der beschriebenen Weise beiderseits eine Embolie der Profunda ausgeführt, das Thier dabei nur mit Händen festgehalten; der Hund ertrug die Operation ohne einen Laut von sich zu geben. Blutverlust etwa 2 drachmen. Um 3 Uhr 15 Min. wurde das Thermom. in's Rectum eingeführt.

3h	20m	war die Temp.	39·85
	22		39·90
	23		39·85
	28		39·80
	34		39·75
	40		39·80
	46		39·90
	50		40·00
	53		40·05
4h	5		40·10
	17		40·15
	19		40·20
	22		40·05
	38		39·95
	42		39·90
	45		39·95

Das Thier äusserte nun eine sehr grosse Unruhe; es wurde daher auf einige Minuten losgelassen und entleerte viel Urin und Koth. Sofort wurde die continuirliche Messung fortgesetzt.

4h 52m Therm. eingeführt

4h	59m	40·30	typisches Zittern am ganzen Körper.
5h	2m	40·40	
	6	40·50	
	10m	40.60	

5h	17m	40·70	typisches Zittern am ganzen Körper.
	23	40·80	
	29	40·90	
	33	41.00	
	39	41.10	
	43	41.20	
	49	41·30	
6h	18	41·20	Ruhe
	20	41·10	
	29	41·00	
	30	40·90	
	35	41·00	
	38	41·10	
	40	41·20	

Das Thier wurde nun recht unruhig und die Messung unterbrochen.

Abends 10h hatte es 39·70

2. Dec. Morgens 8h 41.50

es wurde nun am 2. und 3. Dec. je viermal im Tage gemessen und zeigte die Temper. zwischen 41.20 bis 41.50.

Am 4. Dec. frass es Abends das erstemal seit dem Versuche; Temp. 40·10.

Am 5. Dec. Morgens 7h 30m 40,20; das Fieber verging und der Hund wurde zu anderen Versuchen benützt.

Versuch vom 7. Dec.

Ein mittelgrosser Pintsch zeigte vor dem Versuche die Temper. v. 38·90, 39·00. Es wurde in derselben Weise verfahren, links ging wenig, rechts mehr von der Stärke in die Arteria prof.

Um 11h 35m Therm. eingef.

11h	45m	war die Temp. 39·30
	48	39·40
	52	39·50
	53	39.60

55	39·70	
57	39·80	
12h —	39·90	Unruhe.
12h 2m	40.00	Zittern
4	40.10	
5	40.20	
7	40.30	
11	40.40	
13	40.50	
15	40.60	
17	40·70	
19	40.80	Winseln.

Das Thier wurde von nun an so unruhig, dass eine continuirliche Messung nicht mehr vorgenommen werden konnte; es wurde nur zeitweise gemessen.

12h 30m	40·60	
12h 59m	40.00	
1h 6m	40.05	
8	40.10	
9	40.20	
11	40.30	
1h 53	40.05	
2h 30	40.00	heft. Winseln.

Es wurden dann dem Hunde 6 Tropfen einer Morfinlösung (1 Scrupel auf 1 Unce aq.) subcutan injicirt und eine Zeit lang weiter gemessen.

3h 8m	39·80
10	39·70
12	39·60
16	39·50
24	39·40
26	39·30
33	39·20

Messung abgebrochen.

Versuch vom 11. December.

Einem eben unter Mittelgrösse starken Hund wurde auf dieselbe Weise Embolie der Art. prof. beiderseits beigebracht. Das Thier wehrte sich und jammerte ziemlich heftig und erlitt auch einen Blutverlust von höchstens 1 unce Blut. Vor dem Versuche war die Temp. 39·20, 39·30.

3h 10m wurde das Therm. in's Rectum eingef.

3h	25m	war die Temp. 39·35	
	26	39·40	Zittern sofort heftig und anhaltend.
	30	39.50	
	35	39·60	
	49	39·70	
	54	39·60	
	55	39·80	
	56	39·70	
4h	1	39·60	
	7	39·70	
	35	39·75	
	50	39.80	
	57	39.90	
5h	—	39·85	
5h	1m	39·90	
	8m	39·95	Das Thier gab murrende und klagende Töne von sich Zittern typisch.
	10	40·00	
	16	40·10	
	25	40.20	
	31	40·30	
	33	40·25	
	35	40·30	
	40	40·20	
	50	40·30	
	55	40·35	
6h	—	40·30	

6h	10m	40·25	Das Thier gab murrende und klagende Töne von sich. Zittern typisch.
	15	40·30	

Die Messung wurde nun abgebrochen.

Abends um 10h war die Temp. 40·40
Nachts „ 2h 40·30
Tags darauf 11h M. 40·00

Versuch vom 15. Dec.

Einem jungen, sehr lustigen aber auch sehr furchtsamen Hunde wurde nur rechterseits die A. prof. mit Stärke embolisirt. Der Hund hatte vor dem Versuche eine Temperatur von 39.50, als er eine Weile herumgesprungen war, stieg die Temp. auf 39·80. Man konnte aber anderer Umstände wegen die Abgabe der durch die heftigen Muskelbewegungen aufgebrachten Wärme nicht abwarten und nahm die Operation vor, so dass durch diese selbst die Anfangstemperatur noch mehr gesteigert wurde, worauf sie bei Ruhelage schnell sank.

Therm. eingeführt um 3h 28m

Um 3h	38m	39·85	
	44	39·80	
	47	39·75	
	48	39·65	
	49	39·60	
	50	39·50	
	55	39·45	
4h	—	39·40	
4h	1m	39·35	heft. Zittern.
	2	39·50	
	5	39·60	
	6	39·70	heftiges Murren, Stöhnen.
	7	39·80	
	9	39·90	

	10	39·85	
	13	39·90	
	15	39·95	
	16	40·00	
	24	39·95	
	30	40.00	typisches
	37	39·95	Zittern.
	38	39·90	
	40	40·00	
	44	39·90	
	45	40·00	

Unterbrechung der Messung.

4h	58	39·55
5h	—	39·50
5h	15m	39·65
	20	39·55
	22	39·45
	28	39·40
	30	39·35
	33	39·40
	35	39·45
	40	39·40

Die Messung eingestellt.

Versuch vom 27. Dec.

Ein prächtiger, gutmüthiger Dachshund hatte vor dem Versuche, um 9h 30m vor Mittag die Temp. v. 39·20. Es wurde Embolie der A. prof. d. ausgeführt. Das Therm. wurde um 11h 26m eingeführt, nachdem das Thier längere Zeit in ruhiger Lage gemessen wurde und fortwährend eine Temp. zwischen 39·20 und 39·00 aufwies.

Um 11h	37m war die Temp.	39·00	sofort mar-
	41	39·10	kirtes Zittern
	47	39·20	in typischer
	52	39·25	Form.

	56	39·30
12h	2m	39·35
	6	39·40
	14	39·50
	18	39·60
	31	39·70
	40	39·80
	46	39·90
1h	—	39·80 Zittern aufgehört,
1h	13	39·70
	38	39·60
	50	39·70
	59	39·80
2h	5	39·75
	10	39·70
	30	39·75

Messung abgebrochen.

Ich kann nicht anstehen, diesen Versuch als einen giltigen anzuführen, wenn auch die absolute Höhe der Temperatursteigerung auf 39.90 nicht so bedeutend ist, wie in den vorigen Fällen. Allein das rasche Ansteigen der Temperatur bei vollkommener Ruhelage des Thieres, das typische Zittern, das plötzliche Aufhören des Zustandes, mit nachfolgendem Sinken der Körperwärme ist ein so übereinstimmendes Ensemble der Erscheinungen, dass wir es unbezweifelt mit einem schwächeren Schüttelfrost zu thun hatten.

Auch der nachfolgende Versuch zeigt im Detail eine Abweichung, insofern als eine ganze Stunde hindurch die Temperatur sank, das Thier äusserst wild und widerspenstig war und sich nicht messen lassen wollte. Ich benützte nun eine List, die mir schon von früher her geläufig war: ich liess das Thier los, gestattete ihm ein wenig herumzugehen, streichelte es, legte es auf einige Kissen und entfernte mich, um es von ferne zu beobachten. Es dauerte einige Minuten, bis das Thier zu zittern anfing. Ich näherte mich demselben, war freundlich mit ihm und bemerkte, dass die Schnauze

trocken wurde und der Ausdruck des Auges verändert erschien. Ich führte sehr langsam das Thermometer ein und ertappte die Temperatur gerade im Ansteigen.

Ich kann mich nicht enthalten, auf die Erfahrung hinzuweisen, dass auch beim Menschen oft das Fieber nach Verletzung in dem Momente eintritt, wenn eine vorhandene Gemüthsaufregung vorübergegangen ist.

Versuch vom 31. Dec.

Ein über Mittelgrösse stehender Hund wurde, frisch angekommen, des Morgens einigemal gemessen; die Temperatur war zwischen 39·40— 39·30.

Es wurde beiderseits die A. prof. fem. embolisirt.

11h 17m wurde das Therm. eingeführt.

11h 28m	zeigte es 39.25	
31	39·30	
33	39.25	
35	39·20	
		Das Thier lässt ein
40	39·10	heiseres Pfeifen hören.
41	39·15	
43		grosse Unruhe.
52	39·00	
54	38·90	noch unruhiger
12h —	39·10	ganz wild

12h 10 musste das Thermometer entfernt werden. Als nun unter der oben erzählten Cautel das Instrument wieder um 12h 15m eingeführt wurde, zeigte es

12h 23	39·40	
25	39·50	
31	39·60	
34	39·70	Zittern
41	39·80	
1h 15m	39·75	
18	39·70	

Es wurde nun das Thermometer, weil das Thier unruhig war, auf eine Zeit entfernt und 1^h 34^m wieder eingeführt.

1^h 41^m	40·00	Zittern
2^h —	40·00	
2^h 10^m	39·90	
15	39·95	
20	39·90	
30	39·95	
35	39·90	
45	39·90	
3^h —	39·90	

Die Messung abgebrochen.

Wenn man die angeführten Versuche prüft, so handelt es sich darum, zu entscheiden, ob wirklich Fieber erzeugt wurde. Wenn man nur die Temperatur des Rectum messen würde, dann allerdings würde diese Frage nicht so ohne weiters zu bejahen sein. Denn es könnte eine einfache Erhöhung der Temperatur in dem Sinne sein, wie man sie durch forcirte Muskelbewegungen erzeugen kann (Bergmann.)

Wenn Jemand durch heftige Bewegungen seine Temperatur zum Steigen bringen würde, so würde er wol sagen: „Mir ist heiss“, aber nicht: „Ich bin krank.“ Die Temperatursteigerung an und für sich könnte also noch immer nicht für Fieber gehalten werden. Allein in unserem Falle haben wir noch andere Erscheinungen. Nicht nur befällt das Thier ein ganz charakterisirtes Zittern am ganzen Körper, wie es eben im Schüttelfroste am Menschen zu sehen ist, sondern man sieht, dass das Thier augenscheinlich krank ist; seine Schnauze wird trocken, sein Auge erlangt einen ganz veränderten Ausdruck, es nimmt nie Trank oder Nahrung zu sich, sucht, wenn man es loslässt, ein dunkles Plätzchen, mit einem Wort: es ist krank und in der Regel bleibt es 2, 3 Tage krank.

Allerdings ist der Verlauf der Erscheinungen ein anderer, als wenn man dem Thiere septische Substanzen ein-

spritzen würde und man kann diesen Unterschied nicht besser bezeichnen, als mit den Worten, dass bei Capillarembolie durch plötzliche Einspritzung von verstopfenden Emulsionen der Typus des intermittirenden, beim Einspritzen von septischen Stoffen der Typus des continuirlichen Fiebers wiederzufinden ist. Ja, wenn man einem Thiere Embolie der A. prof. und nach Stunden Embolie der Lunge erzeugt, so treten zwei Schüttelfröste auf und man wird geradezu auf Pyämie (Embolämie im Gegensatz zur Septicamie) erinnert.*)

Wenn wir es also mit einem Fieberanfalle zu thun haben, mit einem Fieber, welches sich rasch unter unseren Augen in kürzester Zeit nach dem Eingriff entwickelt, so liegt in Rücksicht auf die Methodik des Experimentirens jedenfalls eine Thatsache von einigem Werthe vor. Dieser Werth ist darin zu suchen, dass der Eingriff leicht und der Schauplatz des Vorganges, welcher das Fieber auslöst. — die Embolisirung einer Extremitätenarterie — zugänglich ist. Man kann also das Factum näher determiniren, indem man an Ort und Stelle das Verhalten der Organe prüft. Ich nenne vor Allem nur einen Punkt: die Betheiligung oder Nichtbetheiligung der Nerven bei dem Vorgange, — eine Frage, die sich hier entscheiden lässt. In dieser Beziehung hat diese Methode einen Vorzug vor der Embolisirung der Lungenarterie voraus. Dass aber beide Methoden auch noch den Vorzug besitzen, mit einer genau bekannten Substanz Fieber zu erzeugen; das nochmals zu erinnern, halte ich aus dem Grunde für angezeigt, weil die Hüter'sche Fieberlehre durch die Annahme der Monaden als Fiebererzeuger sich selbst ein grosses Untersuchungsterrain abschneidet.

*) In den indo-europäischen Sprachen findet man diesen Unterschied auseinandergehalten. Während im Grichischen πυρετός, im Lateinischen febris, im Sanskrit gvara (Gluth) — nach einer gütigen Mittheilung des Hrn. Prof. Jülg — auf die Vorstellung der erhöhten Temperatur zurückzuführen sind; finden wir im Slavischen das Wort zimnice (quasi Kältekrankheit von zima Kälte) als Bezeichnung für Wechselfieber und Schüttelfrost, horecka (qusi Hitzekrankheit) für Typhus und ähnliche Krankheiten, und für Fieber überhaupt.

Wenn man nämlich Fieber durch Einspritzen von monadenhältigen Flüssigkeiten erzeugt, so ist abgesehen von allen anderen Bedenken, gar nicht möglich zu sagen, in welchem Organe jene Stauungen stattfinden, die das Fieber bedingen sollen. Weiterhin muss man aber, der Monadenhypothese folgend, sich selbst gestehen, dass die Untersuchung des Processes schon von vorn herein nahezu unmöglich ist, da das Agens, die Monade, sich im Organismus vermehrt, also jeder Schluss von Ursache auf Wirkung in geradezu unberechenbaren Grenzen sich bewegen muss. Es scheint mir daher einleuchtend genug zu sein, dass die Untersuchung des Fiebers, soferne sie in strenger Weise durchgeführt werden soll, zur unumgänglichen Voraussetzung eine solche Methode haben muss, bei welcher das fiebererregende Agens als Körper genau gekannt, und in seinen Wirkungen verfolgbar ist.

Es ist die Frage, ob unsere Versuche eine solche Voraussetzung erfüllen. Dass wir einen Körper haben, der in seinen chemischen und physikalischen Eigenschaften genau gekannt ist, — Stärke oder Kohle, — und zugleich einen Körper, von dem wir wissen, dass er Embolien erzeugt, einen Körper, der sich im Organismus nicht weiter vermehrt, ein bekanntes und noch dazu zugängliches Körpergebiet, in welchem er seine nächste Wirkung entfaltet; endlich auch, wenn man den Versuch in oben geschilderter Weise einrichtet, dass wir die Kraft kennen, mit welcher er in jenes Gefässgebiet hineingetrieben wird; — das Alles kann wohl zugestanden werden. Allein ein Bedenken kann nicht unterdrückt werden. Da es sich um Embolien handelt, können die Vorstellungen nicht umgangen werden, welche uns seit Cohnheim's Untersuchungen über Embolie geläufig geworden sind. Hätten wir es mit Endarterien zu thun, so würden wir sofort an einen bestimmten Vorgang anknüpfen können. Nun können wir rücksichtlich des Gefässgebietes, das wir durch Embolisirung der A. prof. fem. und Ligatur der femoralis am Hunde verstopfen, nicht aussagen, ob es bei der Embolie dem Entstehen derjenigen Bedingungen Raum gibt, welche bei Ver-

stopfung der Endarterien eintreten. Wir können auch nicht das Gegentheil behaupten. Wie schwer diese Erwägung in die Wagschale fällt, zeigen jene Versuche, bei denen nach unserer Methode kein Fieber entsteht. Ich will von drei Versuchen dieser Art einen mittheilen.

Versuch vom 17. Dec.

Einem Hunde von nahezu mittlerer Grösse wurde in beide A. prof. fem. Stärke in grösserer Menge injicirt.

Temperatur vor dem Versuche 39.30, 39.40.

Um 2h 57m Therm. eingeführt.

3h 6m	war die Temp. 39.90	
14	39.80	heulen
16		pfeifende Klagelaute
19	39.75	
22	39.70	grosse Unruhe
36	39·60	
38	39.55	Heulen und Pfeifen
39	39.50	fortwährend Aeusserungen heftigen Schmerzes durch Winseln und ein besonderes pfeifendes Klagen
43	39.40	
46	39.30	
52	39·20	
56	39.10	
4h 1m	39.00	
10	38·90	
4h 21	38.80	
38	38.70	
40	38.90	
50	39·00	
5h 9m	39·10	
5h 15	39·20	
18	39·30	
27	39·40	
35	39·30	
43	39.40	

45	39·50
55	39.40
6h —	39.50
6h 5m	39·60
15	39·50

abgebrochen.

Das Thier wurde Morgens todt aufgefunden; bei der Section zeigte sich die Muskulatur des Schenkels vollständig emphysematös und jauchig infiltrirt. Hier ist also sofort ein Absterben der embolisirten Theile eingeleitet worden und die Circulationsstörung war offenbar von einer anderen Art als in den früheren Versuchen. Dafür war auch das Verhalten des Thieres ein ganz anderes. Keine Spur von Zittern und jener ruhigen Niedergeschlagenheit, wie bei den anderen, sondern eine unbeschreibliche Unruhe, Schmerzäusserungen und Aufregung, während gleichzeitig die Temperatur sank und auch nach 3 Stunden nur 0.10^0 C. über der Temperatur vor dem Versuche stand. Genau dasselbe Bild zeigte noch ein anderer Hund in zwei Versuchen, die rechterseits und linkerseits für sich vorgenommen wurden. Nur wurden die Extremitäten nicht gangränös und der Hund zeigte noch insofern ein besonderes Verhalten, als bei demselben auch auf Lungenembolie kein Fieber eintrat.

Was in diesen speciellen Fällen immer von dem abweichenden Verhalten der Thiere zu halten sei; der Gedanke ist sicher nicht abzuweisen, dass wir Versuche über Fieber nach Embolie nicht nur auf Organe isoliren müssen, sondern auch nicht umhin können, jedenfalls die Untersuchungen auch noch in Rücksicht auf Gefässeinrichtung zu detailliren, also vor alllem auf jene Organe ausdehnen müssen, welche mit Endarterien versehen sind.

Aus diesem Grunde beschränkte ich mich auch darauf, bloss die Thatsache zu konstatiren, ohne sie im Interesse der Fieberlehre in der Weise weiter zu verfolgen, wie es mit Zuhilfenahme weiterer leichterer Eingriffe, z. B. Nerven-

durchschneidungen möglich gewesen wäre. Gleichwol lassen sich an die gemachte Erfahrung einige Betrachtungen knüpfen.

Zunächst folgt aus ihr, dass der Versuch Billroth's, das Fieber nach Lungenembolie aus einer gesteigerten Action der Athmungsmuskulatur zu erklären als erschüttert betrachtet werden muss. In der That konnte ich schon bei Erzeugung der Lungenembolie an den Thieren Nichts wahrnehmen, was einer Athemnoth ähnlich wäre. Sie gleichen in ihrem Benehmen dem im Schüttelfrost liegenden Kranken, nicht einem der mit einem Respirationshinderniss zu kämpfen hat. Da aber dasselbe Bild eintritt, wenn man die A. prof, fem. embolisirt, so kann an obige Billroth'sche Annahme nicht gedacht werden. Das Verhalten des Thieres, der Gang der Temperatur ist im Ganzen und Grossen derselbe, ob wir Lungenembolie oder Embolie der A. prof. fem. mit gleichzeitiger Unterbindung der A. femor. bewirken.

Nur in zwei Punkten zeigen sich Unterschiede. Erstlich hat der letztere Eingriff eine anhaltendere Wirkung, indem die Hunde zwei oder drei Tage krank bleiben können, während sie nach Lungenembolie häufig schon nach einigen Stunden wieder gesund sind. Zweitens zeigt sich nicht so konstant jener anfängliche Abfall der Temperatur, der bei Lungenembolie der febrilen Steigerung regelmässig vorausgeht. Dieses Moment bleibt heute noch von Bedeutung, da es wie Stricker (Wochenbl. der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien 1870 Nr. 28) dargelegt hat, geradezu die Frage involvirt, w a n n das Fieber nach einem Eingriff eintritt, oder in weiterer Fassung die Frage, welche Erscheinungen in summa zum Fieber zu rechnen sind. Leider aber gestatten unsere Versuche ein Eingehen auf die Frage nicht. Erzeugt man Lungenembolie, so lässt sich der Eingriff so durchführen, dass das Thier ganz ruhig und frei auf dem Tische liegen bleiben kann.

Bei unserem Versuche aber muss das Thier festgehalten werden, ja mitunter muss man es fesseln. Die gehemmten Muskelanstrengungen bringen aber bei dem Thiere eine ganz und gar nicht zu übersehende Steigerung der Temperatur

hervor, und diese macht jeden Schluss unmöglich, weil sie ihrer Stärke nach nicht messbar ist. Denn, angenommen, dass durch den Eingriff selbst primär ein Sinken der Temperatur bewirkt wird, so kann dieses Sinken durch die gleichzeitige, ihrer Grösse nach unbekannte Wärmeproduction in Folge der Muskelwirkung nicht nur gedeckt, sondern übercompensirt werden. Andererseits könnte aber die Embolie der A. prof. primär, durch Ausschluss einer Abkühlungsfläche aus der Circulation, sogar eine Steigerung der Temperatur hervorbringen, und auch einer solchen gegenüber kann der Einfluss der Muskelwirkung nicht abgemessen werden, weil in der wirklich abgelesenen Teperatur die Summe zweier Unbekannten vorliegt. Ueber die Erstwirkung des Eingriffes können wir also Nichts aussagen, und mithin auch nicht darüber, in welchem Momente das Fieber beginnt. Das Natürlichste ist, seine Beobachtungen in dem Augenblicke an für benützbar zu halten, in welchem sich zum Steigen der Temperatur noch eine zweite Veränderung am Thiere zeigt, hier vornehmlich das Zittern.

In einer zweiten Rücksicht erscheint es bemerkenswerth, dass in einigen Fällen geradezu das Umgekehrte, statt des Fiebers ein beharrliches Sinken der Temperatur eintritt. Da es mit verschiedenem Verhalten der Gefässanastomosen zusammenhängen kann, so kann man an die Erscheinung keine Erwägung knüpfen. Was sich aber mit Sicherheit behaupten lässt, ist das, dass der Hüter'sche Satz, „durch Ausschaltung einer Summe von Capillaren aus der Circulation entstehe Fieber“ in seiner weiten Fassung gewiss nicht Giltigkeit habe. Es folgt dies auch schon aus den Versuchen Billroth's. Ganz ähnliche Resultate wie Billroth erhielt ich durch Embolisirung der Arteria saphena und ganz mannigfache Resultate nach Embolisirung anderer, mitunter anomaler Muskelzweige des Oberschenkels. Man muss also sagen, dass nur gewisse Arten von Embolien Fieber erzeugen. Wol aber ist es angezeigt, durch grössere Versuchsreihen festzustellen, welcher Art Embolien Fieber erzeugen; mit der Er-

füllung dieses Postulats gewinnt die Untersuchung des Fiebers einen ganz circumscripten Boden.

II.

Das nächste Organ, das ich auf die in Rede stehende Wirkung der Embolie prüfte, war die Leber. Die Schwierigkeiten eine Leberembolie zu erzeugen, sind jedenfalls sehr gross. Mann könnte zunächst daran denken, durch eine kleine Incision in der unteren Bauchgegend eine Dünndarmschlinge herauszuziehen und in eine im Mescuterium verlaufende Vene die Injection vorzunehmen. Da das Thier nicht narkotisirt werden darf, so ist immer zu erwarten, dass es durch die Incisionsöffnung eine grössere Menge von Schlingen herauspresst. Bedenkt man noch dazu, dass die hier verfügbaren Venen sich sehr rasch zusammenziehen können, so dass das Einführen der Canäle sehr schwer und langwierig wird, so muss man eingestehen, dass die Wahl dieser Methode von keinem positiven Vortheil begleitet sein dürfte. Besser schien mir Folgendes: Wenn man durch einen Bauchschnitt in der oberen Bauchgegend sich die Milz zugänglich macht und sie herausbefördert, so kann man nach der Lage der Dinge entweder durch Injection in die Milzvene eine Embolie der Leber oder wenn das Thier gross genug ist und die Umstände sich günstig gestalten, durch einen Seitenzweig der Milzarterie das Gebiet dieser letzteren selbst injiciren. Das erstere geht entschieden nicht besonders schwer. Die Hunde überstehen die Operation, ohne dass sich eine Peritonitis entwickelt und die Beobachtung bleibt rein. Dass die Reizung des Peritonäums keine Störung der Beobachtung bewirkt, davon habe ich mich schon früher überzeugt; alles übrige gleichbleibend, die Embolie ausgenommen, ergibt die Reizung der Peritonaalfläche, die mit der Operation verbunden ist, keinen solchen Temperaturgang wie in unseren Versuchen. Entwickelt sich aber Peritonitis, so geht die Temperatur in der Regel anfangs herab, die Thiere erbrechen, führen ab u. dgl. Die Wirkung der Embolie auf die Leber zu

prüfen, war aber vor allem Uebrigen geboten, da der Einfluss des Splanchnicus auf die Vertheilung der Blutmenge bekannt und mithin eine Störung in dem von ihm versorgten Gefässgebiet eine auffallende Temperaturschwankung zu geben versprach. Mich selbst drängte aber eine vorausgegangene Erfahrung dazu, die Embolisirung der Leber sofort in Angriff zu nehmen. Es ist dies ein Versuch, den ich im J. 1870 gemacht habe und den ich vor Allem aus meinem Notizbuche hier mittheile.

Am 8. Febr. 1871 wurde einem grossen, curaresirten Hund ein langes Thermometer durch die Jugul. und den rechten Vorhof bis in die Cava asc. und weiterhin in die Lebervene eingeführt; ein zweites Thermometer, welches um 0.10^0 C. mit dem ersten differirte, wurde in's Rectum später eingeführt.

Zeit.	Temp. in der Lebervene.	Temp. im Rectum.
3h 56m	39.10	
59	38.80	
4h —	38.60	
4h 5m	38.30	
10	38.25	
15	38.10	
25	37·75	

Nun wurde eine Pravaz'sche Spritze Stärkeemulsion in eine Vena mesent. gegen die Leber zu injicirt.

4h 27	37.60	
30	37.65	
35	37.75	
38	37.80	
43	37.90	
45	38.00	
51	38.10	
55	38.20	
56	38.30	37.70
58		37.80
5h —	38.35	37.85

Zeit.	Temp. in der Lebervene.	Temp. im Rectum.
5h 1m	38.40	37.90
6		37.95
8	38.50	
9		38.00
14	38.60	38.10
16	38.70	38.15
18	38.80	38.20
21	38.90	38.30
24	38.95	
26	39.00	38.40
28	39.10	38.50
31	39.20	38.60
34	39.30	38.70
35	39.40	
38	39.50	38.80
41	39.60	38.90
48	39.70	39.10
52	39.80	39.20
55	39.90	39.30
6h 4m	40.00	39.40
5	40,10	39.45
7		39.52
10	40.20	39.60
13	40.30	39.70
15		39.75
24		39.80
28	40.40	39.85
32	40.30	39.90
35	40.40	39.90

Die Messung abgebrochen.

Versuch vom 12. Dec. 1873.

Einem Hund unter Mittelgrösse wurde nach Eröffnung der Bauchhöhle und Herausbeförderung der Milz eine Stärkemulsion mittels der Pravaz'schen Spritze in eine Milzvene

gegen die Leber zu injicirt; Temp. vor dem Vers. 39.20. Um 2h 40m Therm. eingeführt. Naht.

2h 50m	war die Temp. 39.20	
53	39.25	leichtes
58	39.30	
59	39.40	
3h 3m	39.45	verstärktes Zittern
5	39.40	
21	39.50	
22	39.70	heftiges typisches Zittern.
23	39.80	
24	39.90	
27	39.95	
31	39.90	
32	39.85	
33	39.80	
37	39.70	
44	39.75	ruhig.
45	39.80	
53	39.70	
57	39.60	
4h —	39.65	
4h 12m	39.70	
17	39.60	
30	39.50	
32	39.40	
35	39.30	
38	39.40	
40	39.30	
45	39.20	
50	39.10	
52	39.00	
55	39.10	
5h —	39.20	

Messung abgebrochen. Das Thier starb in der Nacht.

Versuch vom 18. December.

Ein Hund von unter Mittelgrösse mit der Temp. von 39.70, 39.90 wurde auf dieselbe Weise Embolie der Leber erzeugt. Das Thier wehrte sich ungemein.

Um 2^h 50^m Therm. eingef.

3^h —	stand die Temp. 40.40	
3^h 7^m	40.30	
11	40.20	leichtes Zittern.
22	40.30	
25	40.40	verstärkt
28	40.50	
30	40.60	
34	40.70	
44	40.75	ruhig.
56	40.75	

Messung abgebrochen; man bemerke, dass wie das Thier ruhig lag, die Temperatur auch nicht mehr in die Höhe ging.

Versuch vom 17. Dec.

Ein Hund unter Mittelgrösse; Temp. vor dem Vers. 39.30. Injektion von Stärke.

11^h 4^m Therm. eingeführt.

11^h 35^m	stand die Temp. 39.70	
37	39.80	
40	39.70	
50	39.60	
55	39.50	leises Zittern.
58	39.40	
12^h —	39.50	
12^h 15^m	39.60	
25	39.70	Winseln.

12h 35m	stand die Temp.	39.60	
	40	39.70	
	45	39.80	
	50	39.90	Zittern typisch
1h	—	40.00	
1h	5m	40.10	
	8	40.20	
	10	40.30	
	14	40.25	
	15	40.30	
	18	40.40	
	19	40.50	
	22	40.60	
	24	40.70	
	26	40.80	
	30	40.90	
	35	41.00	Zittern schwächer.
	50	41.10	
	55	41.00	Ruhe.
2h	7m	40.90	
	13	40.80	vollständiges Aufhören des Zitterns
	20	40.70	
	30	40.65	
	34	40.60	
	45	40.50	
	48	40.40	
	50	40.30	
3h	—	40.20	
3h	20m	40.25	
3h	23m	40.20	
	26	40.20	

Geschlossen. Das Thier starb.

Versuch vom 24. Jänner 1874.

Einem mittelgrossen Pudel wurde von einer Milzvene aus Emulsion aus Lindenkohle eingespritzt, wie in den früheren Versuchen Temp. vor dem Versuche 39.00, 39.10.

Während der Operation war der Hund sehr ruhig, so dass keine Gedärme herauskamen.

Um 11h Therm. eingeführt.

11h 10m	war die Temp.	38.90	sofort ein leises Zittern.
20		38.80	
25		38.90	
29			ausgeprägter
32		38.95	typishes Zittern
33		39.00	
37		39.10	
40		39.20	
45		39.30	
50		39.40	
58		39.50	
12h 5m		39.45	Zittern während dieser Zeit mit grösseren Intermessionen.
9		39.50	
26		39.55	
30		39.50	
35		39.40	
1h —		39.35	
1h 5m		39.30	
15		39.40	
50		39.50	starkes typisches Zittern.
52		39.60	
54		39.70	
2h 2		39.80	
13		39.70	
33		39.80	
35		39.90	
45		39.80	
50		39.70	

3^h	— war die Temp.	39.80
3^h	20^m	39.85
	35	39 88

3^h 40 abgebrochen. Das Thier blieb munter und lebte weiter. Es ist wol kaum fehlgegriffen, wenn man annimmt, dass in diesem Falle zwei Schüttelfröste waren, der erstere, schwächere zwischen 11^h 32^m — 11^h 58^m und der zweite zwischen 1^h 50^m — 2^h 35^m und wahrscheinlich hängt es davon ab, dass die Kohle in den Gefässen früher stecken bleibt, und erst durch stärkeren Druck von Neuem weiterbefördert wird.

III.

Die Voraussetzung, die ich bei den Embolien in die A. prof. gemacht hatte, dass nämlich durch Ausschliessen des Unterschenkels aus der normalen Circulation eine Erhöhung der Temperatur eintreten sollte, eine Voraussetzung die sich nicht in der erwarteten Weise erfüllt hatte, liess mich gleichwol vermuthen, dass die einfache Unterbindung der A. femor, und A. prof. vielleicht einen bemerkenswerthen Effekt auf die Gesammttemperatur haben könnte. Ich musste aber sofort darüber klar werden, dass ich hier einem sehr reichhaltigen Thema gegenüberstehe. Meines Wissens ist der unmittelbare Einfluss der Gefässunterbindungen auf die Gesammttemperatur durch continuirliche Messung noch gar nicht festgestellt. Offenbar aber ist es sehr wünschenswerth, über diesen Punkt Aufklärungen zu gewinnen. Es wird ja, wenn Gefässunterbindungen einen Einfluss auf die Gesammttemperatur besitzen, in die Blutmasse gar nichts eingebracht und nur der Blutverkehr abgeändert. Ueber das Verhalten der Körperwärme bei so einfacher Versuchsbedingung Aufschluss zu erlangen, schien mir daher immer mehr und mehr geboten. Insbesondere aber mussten die Experimente über Fieber, bei welchen grössere Gefasse benützt werden, z. B. zu Blutdruckmessungen während des Fiebers, zur Voraussetzung haben, ob und welche Veränderung der Temperatur

ein derartiger Eingriff in das Gefässsystem bedinge. Es ist begreiflich, dass ich, den grossen Umfang des Thema's immer im Auge, doch zunächst jenen Einzelnpunkt in's Auge fasste, der zu dem Vorausgegangenen in unmittelbarer Beziehung steht. Ich unternahm es also, die A. prof. und die A. fem. zu unterbinden. Ich kam schon dabei auf eine so überraschende Thatsache, dass ich ein Bruchstück mitzutheilen keinen Anstand nehme.

Als ich nämlich bei einem Hunde die Unterbindung einseitig ausgeführt habe, stieg die Temperatur des Thieres am Schlusse der ersten Stunde von 39.70 auf 40.00 und das Thier zeigte nebst Zittern auch noch verschiedene Zeichen von Unwohlsein, als trockene Schnauze, traurigen Gesichtsausdruck, Appetittlosigkeit. Als ich bei einem zweiten Thiere die Unterbindung beiderseits ausführte, trat nicht die geringste Temperatursteigerung ein. Auch bei einem dritten Thier zeigte sich keine Spur von Fieber. Bei einem vierten Thiere jedoch trat in kürzester Zeit nach dem Eingriffe ein exquisiter Schüttelfrost ein und das Bild stimmte mit den vorigen Versuchen auf das genaueste überein, wie nachfolgendes Protokoll zeigt.

Einem mittelgrossen Pudel, der die Temp. von 39.30 hatte, wurde rasch und ohne jeden Unfall in fixirter Lage die A. fem. und A. prof. beiderseits unterbunden, und sofort das Therm. in's Rectum eingeführt.

3h 30m	39.70	
40	39.60	
50	39.45	
4h —	39.30	
4h 10m	39.40	leichtes Zittern
30	39.45	stärker
40	39.50	
50	39.60	
5h —	39.70	typisches Zittern

5h 10m	39·80	
13	39.90	
15	40.00	typisches
25	40.10	Zittern
28	40.20	
30	40.30	
35	40.10	
38	40.00	
45	40.05	
50	40.00	
6h 20	40.00	

Noch überraschender war ein nachfolgender Versuch, bei welchem das Thier im Schüttelfroste mit den Kiefern aneinander schlug, was bei den Hunden äusserst selten beobachtet wird.

Versuch vom 7. Jänner.

Einem nahezu mittelgrossen Pudel wurde beiderseits die A. fem. und A. prof. fem. unterbunden. Temp. vor dem Versuche 39.60, 39.50, 39.50 (während einer Stunde dreimal gemessen).

12h 2m wurde nach Ausführung der Operation das Thermometer eingeführt.

12h 12m	40.12	
15	40.00	
17	39.90	
19	39.80	
22	39.70	
26	39.60	
29	39.50	
32	39.40	
35	39.30	
40	39.20	
45	39.10	Zittern.
50	39.05	

1h —	39.00	sehr heftiges Zittern.
1h 3m	39.05	
6	39.10	etwas Nachlass.
10	39.20	
15	39.30	
20	39.40	stärkeres Zittern.
25	39.50	
30	39.60	
45	39.70	heftiges Schütteln, so dass das Thier mit den Zähnen klappert, dabei Winseln, Schnauze heiss und trocken.
2h —	39.80	
2h 7m	39.90	
15	40.00	
30	40.10	
40	40.20	
45	40.30	
50	40.35	
3h 5m	40.30	
10	40.40	
30	40.45	

Nun wurde ein zweites Thermometer, welches um 0.10° C. niedriger zeigte, als das im Rectum eingeführte, zur Messung des Temperaturunterschiedes der vorderen und hinteren Extremitäten derart benützt, dass man es in üblicher Weise in die Pfote steckte und von den Weichtheilen, insbesondere der Interdigitalmembran umfassen liess.

	Rectum.	Vorderpf.	Hinterpf.
3h 37	40.50	39.10	—.—
46	40.45	39.20	—.—
51	40.50	—.—	—.—
56	40.55	—.—	—.—
4h 3m	40.50	—.—	—.—

	Rectum.	Vorderpf.	Hinterpf.	
10	—.—	—.—	29.50	Thier ruhig, nur zeitweilig ein leichtes Zittern
18	—.—	—.—	30.35	
26	40.45	—.—	—.—	
40	40.40	—.—	30.60	
44	—.—	—.—	31.00	
45	—.—	—.—	31.30	
47	—.—	—.—	31.70	
51	—.—	—.—	32.10	
53	—.—	—.—	32.20	
54	—.—	—.—	32.25	
58	40.43	—.—	31.75	Zittern aufgehört
5h 2m	40.45	—.—	31.80	
3	40.50	—.—	32.00	
10	40.40	—.—	32.60	
12	—.—	—.—	32.90	
13	—.—	—.—	33.00	Das Thier sehr ruhig.
14	—.—	—.—	33.20	
16	40.37	—.—	33.50	
18	—.—	—.—	33.35	
21	40.30	—.—	33.30	
25	—.—	—.—	33.20	
26	—.—	—.—	33.10	
34	40.25	—.—	—.—	
50	40.30	39.60	—.—	

Messung abgebrochen.

Ich will diese Beobachtungen hier nur in einer einzigen Richtung ausnützen. Angenommen, diese Versuche bildeten die Ausnahme; das folgt aus ihnen doch unzweifelhaft, dass Fieber ohne jegliche Alteration der Blutmasse durch Einbringen eines fremden Stoffes hervorgebracht werden k a n n. Wie es in dem gegebenen Falle ausgelöst worden ist, darüber will ich keine Betrachtungen anstellen. Dass das Zittern und das unzweifelhaft bestehende Frostgefühl des Ver-

suchsthieres durch die Abkühlung der hinteren Extremitäten erfolgt sein konnte, dafür spricht ja die Erfahrung des Zitterns und Klapperns vor Kälte. Als Senator (Virchow's Archiv 45.) seine Körperoberfläche abkühlte und bis zum Schüttelfrost ausharrte, zeigte das in die Achselhöhle eingebrachte Thermometer ein Sinken der Temperatur und keine Fieberhöhe. Ob aber bei anders bewirkter Abkühlung eines Abschnittes der Körperoberfläche doch noch ein Hitzestadium erzielt werden kann, darüber haben wir keine genauen Erfahrungen. Jedenfalls wurden in unserem Falle die Nervenendigungen der Haut an den hinteren Extremitäten des Hundes von einem beträchtlich kühleren Blute bespült. Die Steigerung der Temperatur kann durch Retention der Blutmasse im Inneren in Folge der Unterbindung erklärt werden. Sie kann aber auch Folge der peripheren Nervenreizung im unterbundenen Theile sein. Einen solchen Gedankengang zu verfolgen erlaubt manche chirurgische Erfahrung. Vor Allem die Schüttelfroste mit Hitzestadium nach vollkommen normal ausgeführten Katheterismus, die doch kaum durch pyrogene Substanzen und Monaden erklärt werden dürften. Ferner die Schüttelfröste, die nach ausgeführter Operation noch am Operationstische ausbrechen. Endlich noch eine Erfahrung, die viele Spitalärzte machen, dass viele Verletzte, die in's Krankenzimmer gebracht werden, in dem Momente vom Schüttelfroste befallen werden, wo man sie ausgekleidet hat — lauter Erfahrungen, die kaum anders als durch Intervenienz des Nervensystems erklärt werden können.

Wenn also einerseits die Einwirkung der Embolie augenscheinlich zeigt, dass die „mechanische Theorie" des Fiebers gewisse Stützen hat, so sind wir dennoch durch andere Thatsachen gezwungen, immer noch die Möglichkeit offen zu halten, dass Fieber auch auf anderen Wegen erzeugt werden kann und gerade die selteneren, die exceptionellen Thatsachen können denjenigen Punkt unverhüllt zeigen, von dem aus

man dem Fieber wird beikommen können. Ich werde in der Folge auf manchen Punkt dieser Art aufmerksam zu machen Gelegenheit haben, da mir schon manche Erfahrung diesbezüglich zu Gebote steht und beschränke mich diesmal auf die mitgetheilten Thatsachen.

Beitrag zur Spectralanalyse des Blutes

von

Prof. Eduard Hofmann.

Lässt man mit Wasser entsprechend verdünntes Blut in Reagensgläschen unter Oelverschluss stehen, so vermag man in der Regel schon am nächsten Tage gewisse Veränderungen in dem mikroskopischen sowohl, als insbesondere in dem spektralen Verhalten der betreffenden Lösung zu konstatiren. Dieselbe ist nämlich dunkler und purpurfarben geworden, und zeigt vor dem Spectralapparat nicht mehr die beiden Streifen des oxydirten Hämoglobins, sondern bloss ein breites Absorptionsband zwischen D. und E. Dieses Spectrum entspricht vollkommen dem des reducirten Hämoglobins, welches man bekanntlich aus frischen Blutlösungen durch Zusatz von Schwefelammonium, Stokes'scher Lösung oder von anderen sauerstoffentziehenden Reagentien sofort erhalten kann. Auch geht dasselbe, sobald man die Lösung mit Luft schüttelt, sogleich in das des Sauerstoffhämoglobins über, während gleichzeitig die Purpurfarbe der gewöhnlichen Blutfarbe Platz macht. Es hat somit eine Selbstreduktion stattgefunden, deren Ursache zu eruiren nicht ohne Interesse sein dürfte.

Stokes, der zuerst diese Erscheinung beobachtete, schloss daraus, es müssten im Blute Stoffe vorhanden sein, die sich auf Kosten des Sauerstoffhämoglobins oxydirten.

Diese Vermuthung will Preyer (Die Blutkrystalle Jena 1871 p. 98) nicht gelten lassen, indem er fand, dass selbst absolut reine wässerige Sauerstoffhämoglobinlösungen bei nie-

driger Temperatur in einem luftdicht verschlossenen Gefässe stehen gelassen, am 10. Tage purpurn gefärbt erscheinen und das breite dunkle Band des reducirten Hämoglobins zeigten. Hieraus, sagt er, geht zwar nicht hervor, dass das Blut keine reducirenden Substanzen enthält, es ist aber durch diese Beobachtung bewiesen, dass das Sauerstoffhämoglobin auch in der Kälte seinen locker gebundenen Sauerstoff selbst verbraucht. Diese Sauerstoffzehrung sei bedingt durch eine theilweise Zersetzung des Farbstoffes, wovon man sich durch das Spektroskop, aber nur bei Anwendung sehr koncentrirter Lösungen oder sehr dicker Schichten verdünnter Lösungen überzeugen könne. Man sehe dann nämlich einen Absorptionsstreifen gerade an der Stelle, welche durchaus unzersetztes Hämoglobin in koncentrirtester Lösung von allen Lichtarten allein nicht auslöscht. Man könne daher, wenn in einer gewöhnlichen Blutlösung nach einiger Zeit der Stokes'sche Absorptionsstreifen auftritt, nicht schliessen, es seien reducirende Substanzen im Blute, denn die Sauerstoffzehrung könne möglicher Weise auch hier lediglich auf Rechnung des Hämoglobins kommen.

Hoppe-Seyler berührt in seiner neuesten Arbeit: „Ueber den Ort der Zersetzung von Eiweiss- und anderen Nährstoffen im thierischen Organismus." (Archiv f. Physiologie VII. 8. und 9. Heft p. 399) diesen Gegenstand. „Beim Stehen des Blutes" sagt er p. 405 „bilden sich reducirende Stoffe allmälig, die den locker gebundenen Sauerstoff in Beschlag nehmen; dieses ist jedoch eine Erscheinung, die bereits als der beginnenden Fäulniss zugehörig betrachtet werden darf.

Bei Gelegenheit meiner zu anderen Zwecken vorgenommenen Untersuchungen über das Verhalten des Blutfarbstoffes unter verschiedenen Bedingungen, habe ich auch auf die erwähnte Erscheinung Rücksicht genommen und bin auf Grundlage zahlreicher Beobachtungen zur Ueberzeugung gekommen, dass die von Hoppe-Seyler gegebene Deutung jener Erscheinung, insoferne diese ausserhalb des Organismus sich selbst überlassenes Blut betrifft, die richtige sei. Man überzeugt

sich leicht, dass die Zeit des Eintrittes der Farbenänderung der betreffenden Blutlösung und das Auftreten des Stokes'schen Streifens mit jener zusammenfällt, in welcher gewöhnlich Blutlösungen zu faulen beginnen, und einfache Versuche genügen, um zu zeigen, dass, je nachdem man den Einfluss der bekannten Fäulnissbedingungen erleichtert oder erschwert, auch das Eintreten jener Veränderungen beliebig beschleunigt oder verzögert werden kann. Es erscheint z. B., wenn die Blutlösung an einem warmen Orte stehen gelassen wird, dieselbe schon nach 12—20 Stunden purpurfarben und zeigt im Spektrum das Band des reducirten Hämoglobins, während sich dieselbe Lösung in der Kälte Tage lang unverändert erhält. Wird frisches Blut unter solchen Vorsichtsmassregeln verdünnt und eingeschlossen, dass keine Fäulnisserreger (Bakterienkeime) hinzukommen können, so tritt eine Reduktion des Hämoglobins überhaupt gar nicht ein, und die Lösung zeigt noch nach Monaten die ursprünglichen äusserlichen sowohl als spektralen Eigenschaften. Dies ist der Fall bei einem Blute, welches ich am 7. Juli v. J. mittelst einer Pravaz'schen Spritze der Jugularvene eines lebenden Hundes entnommen und sogleich in ein mit ausgekochtem Wasser gefülltes und mit ausgekochtem Oel verschlossenes Reagensglas gebracht habe. Die Lösung zeigt bis heute (nach 8 Monaten) die Farbe frischer Hämoglobinlösungen und vor dem Spektralapparat die unverändert schönen Absorptionsbänder des sauerstoffhältigen Hämoglobins.

Welcher Natur die „reducirenden Stoffe" sind, die sich beim Stehen des Blutes allmälig bilden und den locker gebundenen Sauerstoff in Beschlag nehmen, unterliegt unter den erwähnten Umständen keinem Zweifel. Es sind dies jene mikroskopischen Organismen, welche die Erreger und konstanten Begleiter jeder stinkenden Fäulniss bilden und mit den Namen Fäulnissvibrionen und Fäulnissbakterien bezeichnet werden. Mit dem Auftreten dieser Mikrozoën beginnen die besprochenen Veränderungen in einer stehen gelassenen wässerigen Blutlösung und man vermag, mit dem Mikroscope sehr gut zu

verfolgen, wie das Dunkelwerden des Blutes und der spektroskopisch nachweisbare Uebergang des oxydirten in reducirtes Hämoglobin mit der Ueberhandnahme der Vibrionen Hand in Hand gehen. Damit stimmt auch die Thatsache, dass, wenn bereits faulendes Blut mit Wasser verdünnt in einem Reagensglas stehen gelassen wird, die Reduktion ungleich früher eintritt als bei frischem Blute, so dass während bei letzterem 20—48 Stunden hierzu erforderlich sind, bei faulendem Blute 1—2 Stunden genügen, um vollständige Reduktion zu bewirken. Doch muss bemerkt werden, dass dieses nur in den ersten Perioden der Fäulniss stattfindet, so lange ausser der bekannten lackartigen Veränderung keine weiteren das Hämoglobin zersetzende Vorgänge Platz gegriffen haben.

Ferner findet die ausgesprochene Ansicht über die organisirte Natur der „reducirenden Substanzen“ eine besondere Unterstützung darin, dass in verdünntem Blute die Reduktion des Hämoglobins ausbleibt oder mindestens sichtlich verzögert wird, wenn der betreffenden Lösung Stoffe zugesetzt werden, die, ohne den Blutfarbstoff anzugreifen, giftig auf jene mikroskopischen Organismen zu wirken im Stande sind. In erster Reihe gehört hieher das Chinin. Dass dieses ein starkes Antizymoticum ist, unterliegt keinem Zweifel und Binz (Virchow's Archiv LI. p. 173) sowie Plugge (Pflüger's Archiv V. p. 538) haben dieses Alkaloid hinsichtlich seiner Fähigkeit faulige Zersetzungen aufzuhalten der Carbolsäure nahegestellt. Diese Eigenschaft ist der Grund, warum in mit Chinin oder seinen Salzen versetzten Blutlösungen die Umwandlung des Blutfarbstoffes in die sauerstofffreie Modifikation verzögert und bei Abschluss von der äusseren Luft vollkommen gehemmt wird. Einschlägige Versuche hat bereits Bonwetsch („Ueber den Einfluss verschiedener Stoffe auf die Umsetzung des Sauerstoffes im Blute.“ Inaug. Diss. Dorpat 1869) gemacht, aus welchen sich ergab, dass das Chinin die Bildung reducirender Substanzen im Blute selbst hemmt. — Aehnliche Untersuchungen mit gleichen Resultaten wurden von

Müller („Ueber Chinin und Hämoglobin.“ Diss. Bonn 1872) und neuerdings wieder von Binz („Ueber Chinin und Blut“ Archiv für experimentelle Pathologie I. 1. p. 27) angestellt; doch wurde hierbei weniger auf die Natur der reducirenden Stoffe, als auf die Thatsache Rücksicht genommen, dass Chinin durch Gegenwart von Blut vermittelte Oxydationsvorgänge anderer Art aufzuhalten im Stande sei.

Ich habe solche Versuche in Menge angestellt und habe, wie die genannten Beobachter, gefunden, dass schon ganz geringe Mengen des Alkaloids das Auftreten der Reduktionserscheinungen in Blutlösungen verzögern oder dieselben, wenn die letzteren durch Oel abgesperrt werden, gar nicht zum Vorschein kommen lassen. Ganz besonders eklatant tritt diese Wirkung des Chinins hervor, wenn mit bereits in Fäulniss übergangenem, aber nicht zu altem Blute experimentirt wird. Während nämlich in diesem, wenn es mit Wasser verdünnt in ein Reagensglas unter Oelverschluss gebracht wird, die Reduktion mitunter schon nach einer Stunde konstatirt werden kann, bleibt die mit Chinin versetzte Probe, wenn frei der Luft ausgesetzt, je nach der Menge des zugegebenen Alkaloids stunden- bis tagelang unverändert und kann bei angewandtem Luftabschluss und bei nicht gar zu geringer Dosis von Chinin auch unverändert beliebig lange erhalten werden.

In ähnlicher Weise wirken noch andere Alkaloide, wie Strychnin, Atropin und Morphin, doch je nach der Natur des betreffenden Alkaloids und nach der genommenen Dosis in verschiedenem Grade.

Am 28. Juli 10 Uhr Vorm. wurde frisches Schafsblut mit Wasser entsprechend verdünnt und davon je gleiche Mengen in 7 Reagensgläschen gebracht. Zu Nr. 1 wurde $^1/_3$ Gran Atrop. sulf. in 1 Cubikcentimeter Wasser gelöst zugegeben, zu Nr. 2 in derselben Weise $^1/_9$ Atrop. sulf. Ebenso zu Nr. 3 $^1/_3$, zu Nr. 4 $^1/_9$ Gran Morph. hydrochl. und zu Nr. 5 und 6 je $^1/_3$ und $^1/_9$ Gran Strychn. muriat. Zu Nr. 7 wurde bloss ein Cubikcentimeter Wasser zugesetzt, hierauf

alle Proben mit einer Schichte Oel von der äusseren Luft abgeschlossen und bei gewöhnlicher Zimmertemperatur stehen gelassen.

Am folgenden Tage um 10 Uhr Vormittag war Nr. 7 purpurfarben und zeigte im Spectrum den Absorptionsstreifen des reducirten Hämoglobins. Sämmtliche übrige Proben zeigten weder in der Farbe, noch im spektralen Verhalten irgend eine Veränderung.

Um 4 Uhr Nm. desselben Tages war bloss Nr. 1 Nr. 5 und Nr. 6 unverändert, Nr. 2 zeigte einen deutlichen Stich ins Violette und die Oxyhämoglobinstreifen im Verschmelzen begriffen; Nr. 3 und 4 waren vollkommen reducirt. Am 30. Juli früh 10 Uhr war auch Nr. 1 purpurfarben und reducirt, Nr. 5 unverändert, Nr. 6 in der Reduction begriffen. Am 31. war auch Nr. 6 reducirt, Nr. 5 blieb bis zum 3. August unverändert, worauf die Beobachtung unterbrochen wurde.

Es geht aus dieser Versuchreihe hervor, dass vorzugsweise das Strychnin die Fähigkeit hat, die Reduction des Sauerstoffhämoglobins aufzuhalten, dass diese Eigenschaft aber auch im schwächeren Grade dem Morphin, in etwas stärkerem dem Atropin zukommt. Auch mit Brucin und Narceïn habe ich einschlägige Versuche angestellt, jedoch ein negatives Resultat erhalten.

Carbolsäure hält die Reduktion ebenfalls auf, doch gaben Versuche mit derselben kein reines Resultat, da Blutlösungen bei Zusatz etwas grösserer Mengen von Carbolsäure getrübt werden und bald Zersetzungsvorgänge des Blutfarbstoffes Platz greifen. In ziemlich hohem Grade besitzt die erwähnte Eigenschaft die Arsenige-Säure. Faules Blut, welches mit Wasser verdünnt schon nach 2 Stunden vollkommen reducirt wurde, hielt sich, mit einigen Tropfen einer gesättigten Arseniklösung $1\frac{1}{2}$ Tage unverändert, wurde dann aber ebenfalls purpurfarben und zeigte im Spectrum nur den einen Streifen des sauerstofffreien Hämoglobins.

Aus allem Gesagten ergeben sich einige nicht unwich-

tige Folgerungen. Zunächst ergiebt sich daraus, insbesondere aus der Thatsache, dass frisch dem Körper entnommenes Blut, wenn es unter Anwendung aller nöthigen Vorsichten luftdicht eingeschlossen wird, keine Reduktion und überhaupt keine nachweisbaren Veränderungen erfährt, dass sich im Blute keine reducirenden Substanzen vorgebildet befinden, sondern dass diese erst nachträglich von Aussen hinzukommen müssen, wenn die Reduktion sich einstellen soll. Diese Thatsache in Verbindung mit der kaum einen Zweifel zulassenden Annahme, dass die von Aussen hinzutretenden, die Reduktion des sauerstoffhältigen Hämoglobins bewirkenden Stoffe mikroskopische Organismen sind, widerspricht der Ansicht derer, welche meinten, dass Bakterien oder ihre Keime schon im normalen Blute vorkommen, oder wenigstens dass eine spontane Genese dieser Körperchen aus den Bestandtheilen des normalen Organismus stattfindet unter Bedingungen, welche ihre Entwicklung überhaupt ermöglichen. In der That hat auch Klebs („Beiträge zur Kenntniss der Micrococcen“ Archiv f. experim. Pathologie I. 1. p. 36 u. f.) entgegen den früheren Angaben von Lüders und Hensen (Archiv für mikroskop. Anatomie III. p. 318) gefunden, dass gesunden Thieren unter den von ihm angegebenen sicheren Cautelen entzogenes Blut beliebig lange Zeit sich conserviren lasse, ohne dass sich Bakterien oder Monaden in demselben entwickeln.

Das Ausbleiben der Reduktion in solcher Weise dem Organismus entnommenen Blute spricht auch dafür, dass der locker gebundene Sauerstoff des Blutes nicht wie von einzelnen Beobachtern (A. Schmidt und anfangs auch Pflüger) angenommen wurde, zum grossen Theile vom Blute selbst verbraucht werde, sondern dass dies, wie neuerdings Pflüger und Hoppe-Seyler (l. c.) nachwiesen, nur höchstens im geringen Grade der Fall sei, dass demnach das Blut im Organismus gewissermaassen nur die Rolle eines Trägers des locker gebundenen Sauerstoffes spielt.

Wird aber diesem Verhalten des normalen Blutes die

bedeutende „Sauerstoffzehrung“ entgegengehalten, welche Blut zeigt, in welchem Bakterien zur Entwicklung gekommen sind und wird berücksichtigt, dass der zymotische Charakter einer grossen Reihe von fieberhaften Erkrankungen nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft nicht wohl bezweifelt werden kann, so wird wohl der Gedanke sehr nahe gelegt, dass bei der im Fieber bestehenden Temperaturerhöhung und Respirationsbeschleunigung eben jener durch Mikrozymen herbeigeführten gesteigerten „Sauerstoffzehrung“ eine nicht unwesentliche Rolle zugeschrieben werden muss.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass der hemmende Einfluss, welcher, wie oben gesagt wurde, einzelnen Stoffen gegenüber der Reduktion des Sauerstoffhämoglobins durch Bakterien zukommt, die heilsame Wirkung dieser Stoffe, bei Fiebern einigermassen erklärt. Denn wenn diese Stoffe in dem Körper entnommenem Blute die „Sauerstoffzehrung“ zu verzögern und selbst ganz zu verhindern vermögen, indem sie die Mikrozoën, welche dieselbe veranlassen, tödten, so ist es eben nicht unwahrscheinlich, dass dieselben, wenn sie bei zymotischen Krankheiten als Medicamente angewandt werden, dadurch das Fieber vermindern, dass sie die im Organismus, insbesondere im kreisenden Blute zur Entwicklung gekommenen Mikrozymen vernichten oder wenigstens unfähig machen, dem Körper, namentlich aber der Blutflüssigkeit den Sauerstoff zu entziehen.

Jedenfalls wird diese Anschauung durch die Thatsache unterstützt, dass gerade diejenigen Stoffe, welche in freiem Blute am kräftigsten die Reduktion des Sauerstoffhämoglobins zu verhindern vermögen, indem sie die Bakterien tödten, solche sind, die als fieberwidrige Mittel im bewährten Rufe stehen.*)

*) Dass als Ersatzmittel des theueren Chinins, Arsenik bei Wechselfiebern und anderen fieberhaften Krankheiten empfohlen und mit Erfolg angewendet wurde, ist bekannt. — Ueber erfolgreiche Behandlung von Wechselfieber mit Carbolsäure schrieben: Déclat (medic. Centralbl. 1873 p. 208,) Barrant (Berl. klin. Wochensch. 1869, Nr. 11,) Treulich

Doch soll damit nicht gesagt sein, dass die auf die erwähnte Weise bewirkte Hemmung der Reduktion des Sauerstoffhämoglobins die einzige Wirkung der betreffenden Stoffe auf Letzteres sei, es scheint vielmehr, dass unter dem Einflusse derselben auch gewisse Veränderungen in den physiologischen Eigenschaften des Blutfarbstoffes sich einstellen, die ebenfalls Berücksichtigung verdienen. Ich erwähne hier insbesondere die entschiedene Herabsetzung des Ozon übertragenden Vermögens, welche das Hämoglobin bei Gegenwart von Chinin erfährt, und verweise in dieser Beziehung auf die Arbeiten von Binz und seiner Schüler. Auch habe ich bemerkt, dass der Blutfarbstoff bei Gegenwart von Chinin oder Strychnin nach einiger Zeit gewisse Zersetzungen erleidet, die bei Abwesenheit dieser Stoffe unter sonst gleichen Verhältnissen sich nicht einstellen, wie folgende Beobachtung zeigt.

Am 8. August wurde verdünntes frisches Rindsblut zu gleichen Mengen in drei Reagensgläser gethan. Nr. 1 wurde mit $^1/_3$ Gran Chinin sulfur., Nr. 2 mit $^1/_3$ Gran Strychnin muriat versetzt und beide, sowie die Controll Nr. 3 mit ausgekochtem Oele von der äusseren Luft abgeschlossen.

Am 10. August war Nr. 3 vollkommen reducirt und hat sich seitdem weder in seinen äusseren, noch in seinen spektralen Eigenschaften irgendwie verändert. Nr. 1 zeigte bis inclusive 13. August Farbe und Absorptionserscheinungen des Oxyhämoglobins. Am 14. wurde die Lösung leicht getrübt und die Blutbänder weniger deutlich. Am 18. starke Trübung, kaum erkennbare Oxyhämoglobinstreifen und schwaches Absorptionsband in Roth. Am 23. Septber die Lösung blass, chamoisfarben, klar, am Boden des Gefässes reichliches schmutzig braunrothes Sediment.

(Wiener medic. Presse 1871 Nr. 12), Tessier (Berlin klin. Wochenschrift. 1873, Nr. 6.)

Dass dem Strychnin eine fieberwidrige Wirkung zukomme, wird dem Gesagten zu Folge wahrscheinlich. Von Versuchen in dieser Richtung dürfte aber die bekannte grosse Giftigkeit dieses Körpers abhalten.

Vor dem Spektralapparat zwei kaum erkennbare Streifen in Grün.

Nr. 2 war noch am 13. August unverändert. Am 18. August war die Lösung sichtlich blässer geworden, und hatte einen Stich in's Grünliche bekommen. Am Boden des Gläschens war ein bräunliches geringes Sediment. Im Spektrum deutliche, jedoch etwas blässer gewordene Oxyhämoglobinstreifen und ein ziemlich deutliches Band in Roth. Am 23. September bot die Lösung die Farbe einer schwachen Blutlösung und das Sediment war etwas reichlicher geworden. Bei der Spectraluntersuchung: deutlich erkennbare, aber schwache Absorptionsbänder des Oxyhämoglobins. Kein Band in Roth.

Das bisher Gesagte bezieht sich auf das Verhalten von Blut ausserhalb des Körpers; nun noch Einiges über das auch forensisch nicht unwichtige Verhalten des Blutes in der Leiche.

Entnimmt man einer Leiche Blut unter solchen Vorsichtsmassregeln, dass von Aussen keine Luft hinzutreten kann, und bringt dasselbe vor den Spectralapparat, so sieht man unter gewöhnlichen Verhältnissen niemals die Streifen des sauerstoffhältigen, sondern stets nur das eine breite Band des reducirten Hämoglobins. Diese Erscheinung hat anfänglich eine irrige Deutung erfahren. Im Jahre 1867 hatte nämlich J. Gwosdew (Reichert's Archiv 1867 p. 635) mit Rücksicht auf die Arbeiten Setschenoff's, durch welche festgestellt worden war, dass das Blut von Erstickten fast keinen freien Sauerstoff enthält, den Vorschlag gemacht, das Blut Erstickter spektroskopisch zu untersuchen. Es müsse dann reducirtes Hämoglobin enthalten, ein Umstand, der diagnostisch verwerthet werden könne. Untersuchungen, die er an erstickten Thieren durch einen komplicirten Apparat entzogenem Blute anstellte, bestätigten diese Annahme.

F. Falk (Prager Vierteljahrsschr. 101. Bd. 1869) wiederholte diese Versuche mit einem von ihm konstruirten einfacheren Apparate, erhielt aber auch bei Erstickten sauer-

stoffhältiges Hämoglobin, jedoch wohl nur desshalb, weil sein Apparat den Luftzutritt nicht vollkommen ausschloss.

Endlich wurden einschlägige Untersuchungen von Kotelewski in Warschau unternommen, und zwar mit einem Apparat, der in der betreffenden Arbeit („Zur Spektralanalyse des Blutes" Medic. Centralbl. 1870 p. 832) beschrieben und abgebildet ist. K. bestätigte zwar die Angaben Gwosdews, wies aber nach, dass reducirtes Hämoglobin sich nicht bloss im Blute Asphyktischer, sondern auch in dem anderer Leichen findet. Es ergab sich nämlich aus seinen zahlreichen Versuchen (l. c. p. 849):

1. Dass die Gewebe den Sauerstoff so schnell verzehren, dass in wenigen Augenblicken, nachdem die Lunge aufgehört dem Blute O. zuzuführen, das Venenblut reducirtes Hämoglobin enthalte.
2. Dass es unmöglich ist, Oxyhämoglobin im Blute einer Leiche nachzuweisen, wenn man dem Luftzutritt durch vorsichtiges Operiren vorbeugt.
3. Dass in Anbetracht dessen, dass das Blut sowohl asphyktischer als auch anderer Leichen reducirtes Hämoglobin enthalte, die Spektralanalyse zum Nachweis des durch Asphyxie erfolgten Todes nicht dienen könne.

Ich habe mit Rücksicht auf diese Angaben Kotelewski's sowol das Blut von Kindesleichen als auch solches von getödteten Thieren untersucht und kann die Richtigkeit derselben nur bestätigen. Gleichzeitig habe ich gefunden, dass zu derartigen Untersuchungen so komplicirte Apparate, wie sie die erwähnten Beobachter angeben, keineswegs nothwendig sind, sondern dass man auf viel einfacherem Wege zu verlässlichen Resultaten gelangen kann. Ich benütze nämlich dazu bloss eine Pravaz'sche Injektionsspritze und ausgekochtes destillirtes Wasser und verfahre auf folgende Weise. Nachdem ich mich überzeugt, dass der Kolben der Spritze luftdicht schliesst, fülle und entleere ich die Spritze mit frisch ausgekochtem destillirtem Wasser, welches durch Einstellen

in kaltes Wasser rasch abgekühlt worden war. Nach der letzten Füllung wird das Ansatzröhrchen fest aufgesetzt und indem ich die Spritze mit der Spitze senkrecht nach aufwärts halte, durch leichtes Vorwärtsschieben des Kolbens die Luft aus dem Röhrchen ausgetrieben und dieses gleichzeitig mit dem ausgekochten Wasser gefüllt. Nun wird die Spitze des Rohres in die vorher präparirte Vene eingestochen und sogleich durch geringes Rückwärtsziehen des Kolbens eine kleine Menge von Blut eingesaugt. Das Blut vertheilt sich in dem betreffenden Wasser anfangs wolkenartig, färbt aber dasselbe alsbald gleichförmig, worauf das Glasrohr der Spritze selbst vor den Spektralapparat gebracht und die betreffende Untersuchung vorgenommen wird. Bei einiger Uebung lernt man leicht die kleinen Vortheile kennen, die dabei angewandt werden müssen.

So wird leicht eine zu grosse Menge von Blut eingesaugt, der Inhalt des Spritzenrohres aber dann so dunkel, dass eine sichere Unterscheidung der Absorptionserscheinungen erschwert oder unmöglich gemacht wird. Es genügt aber eine minimale Menge von Blut ($\frac{1}{2}$—1 Tropfen) um der geringen Quantität von Wasser, welche sich in dem Glasrohr der Spritze befindet, die zur spektralen Untersuchung nöthige Färbung zu geben. Dabei hat man den Vortheil, dass, je geringer die Blutmenge ist, desto weniger die Möglichkeit eines etwaigen Luftzutrittes gegeben ist. Uebrigens sei hier bemerkt, dass nur der Zutritt der äusseren Luft bei solchen Untersuchungen zu fürchten ist. Die in den Gefässen, namentlich nicht gleich nach dem Tode untersuchter Thiere, häufig sich befindenden Gasblasen stören, wie ich mich überzeugt habe, nicht, da sie keinen freien Sauerstoff enthalten.

Wird die spectrale Untersuchung auf diese Weise ausgeführt, so lässt sich unschwer konstatiren, dass das Blut von Leichen, wenn nicht besondere Verhältnisse vorliegen, stets nur reducirtes Hämoglobin enthält. Was ist nun die Ursache dieser Erscheinung? Mit Rücksicht auf den Vorgang der, wie eben ausgeführt, im ausserhalb des Organismus

sich selbst überlassenem Blute sich einstellt, könnte man zunächst darauf denken, dass die Reduction des Blutes, welche in der Leiche stattfindet auf gleiche Weise nur mit beginnender Fäulniss in ursächliche Verbindung zu bringen sei. Dem widerspricht aber sogleich die Thatsache, dass schon wenige Augenblicke nach eingetretenem Tode im Blute der betreffenden Leiche nur reducirtes Hämoglobin nachgewiesen werden kann, also zu einer Zeit, wo von Fäulniss noch nicht die Rede sein kann. Auch wurde ja oben nachgewiesen, dass bei frischem Blute im Mittel 20—24 Stunden erforderlich sind, bevor durch Bakterienwirkung die Umwandlung des Blutfarbstoffes in die sauerstofffreie Modifikation beginnt. Es muss demnach bei der Reduktion, wie sie sogleich nach dem Tode innerhalb der Gefässe einer Leiche nachweisbar ist, eine andere Ursache im Spiele sein.

Ist der betreffende Mensch oder das betreffende Thier durch Erstickung ums Leben gekommen, so hat diese Erscheinung eben Nichts besonderes auf sich, da, wie Wilhelm Müller, Setschenoff, (Zeitschrift für rationelle Medic. Bd. 10), Pflüger („Ueber die Ursache der Athembewegungen etc. Arch. f. Physiol. 1868 I.) u. A. nachgewiesen haben, das Blut in den letzten Stadien der Erstickung so gut wie gar keinen freien Sauerstoff mehr enthält. Hat aber eine andere Todesart stattgefunden, so ist es klar, dass der Sauerstoff des Blutes erst nachträglich verschwunden sein musste. Kotelewski gibt hiefür wohl die richtige Erklärung, wenn er sagt, dass die Gewebe den nach Sistirung der Inspiration noch im Blute etwa vorhanden gewesenen Sauerstoff so rasch verzehren, dass wenige Augenblicke nach dem Tode nur reducirtes Hämoglobin in den Gefässen der betreffenden Leiche nachgewiesen werden könne. Diese Wirkung der Gewebe ist sehr natürlich, da es ja eine konstatirte physiologische Thatsache ist, dass die Lebenserscheinungen der einzelnen Gewebe auch nach eingetretenem Tode des Individuums nicht sofort aufhören, sondern diesen um eine verschieden

lange Zeit überdauern.*) Auch diese Lebensäusserungen sind gewiss noch mit Verbrauch von O. verbunden und die Gewebe entziehen ihn dem Blute, solange noch die Möglichkeit dazu geboten ist.

Um die auf diese Weise zu Stande kommende Reduction des Hämoglobins zu verfolgen, habe ich folgenden Versuch angestellt:

Ein Meerschweinchen wurde durch Schläge auf den Kopfe getödtet. Sogleich nach dem Tode wurde das den Gefässen entnommene noch flüssige Blut mit destillirtem vorher ausgekochtem Wasser entsprechend verdünnt, und sofort je gleiche Mengen davon in 6 gleich weite Reagensgläschen gefüllt. Hierauf wurde zu Nr, 1 das ganze Gehirn des so eben getödteten Thieres, zu Nr. 2 ein Stück der Nackenmusculatur von dem des Gehirns beiläufig gleichen Volumen, zu Nr. 3 ein ebenso grosses Stück Lunge, zu Nr. 4 eine gleich grosse Partie der Leber und zu Nr. 5 das ganze Herz gegeben, nachdem dessen Kammern früher eröffnet und das Blut aus denselben entleert worden war. Nr. 6 blieb ohne Zusatz und es wurde hierauf die Blutlösung in allen 6 Eprouvetten durch Aufgiessen einer Schichte ausgekochten Oeles von der äusseren Luft abgeschlossen. Sämmtliche Operationen wurden nach dem Tode des Thieres d. h. nachdem alle willkührlichen Lebenserscheinungen aufgehört hatten, so schnell vorgenommen, als diess überhaupt möglich ist.

Nach 2 Stunden war in Nr. 1—5 das unmittelbar an die eingeschlossenen Organe anstossende Blut deutlich purpurfarben, in der Weise, dass über den Organen in Nr. 1, 2, 4 und 5 je eine beiläufig 3 Linien, über der in Nr. 3 befindlichen Lungen aber eine $\frac{1}{2}$ Zoll hohe Schichte reducirten Hämoglobins stand, welche Schichte ziemlich scharf in die hellrothe Lösung des sauerstoffhältigen Blutes übergieng.

*) Auf diese Thatsache gründet bekanntlich Karsten seine Theorie über die Bildung der „Nekrobiosen“ („Ueber Fäulniss und Ansteckung“ 1872.)

Nach weiteren 4 Stunden war das Blut in Nr. 3 vollständig reducirt, in den übrigen Eprouvetten die purpurfarbene Schichte so weit nach oben vorgeschritten, dass sie ziemlich die Hälfte der ganzen Höhe der über den Organen gelagerten Flüssigkeit betrug. Die Blutlösung in Nr. 6 war zu dieser Zeit noch vollkommen unverändert. Am anderen Tage (nach 24 Stunden war sämmtliches, über den einzelnen Organen befindliches Blut reducirt. Jenes in Nr. 6 zeigte einen Stich ins Violette und die Bänder des Sauerstoffhämoglobins erschienen im Verschmelzen begriffen. Nach weiteren 6 Stunden war auch Nr. 6 durchaus purpurfarben und zeigte nur den einfachen Streif des reducirten Hämoglobins.

Es ergibt sich sonach aus diesem Versuche, dass die organischen Gewebe in der That auch noch einige Zeit nach dem Tode des Individuums dem Blute den Sauerstoff entziehen, ein Prozess, der innerhalb des Gefässsystems einer unversehrten Leiche natürlich noch energischer vor sich gehen wird und es ist sonach die Thatsache, dass im Leichenblute bei gewöhnlichen Verhältnissen kein Sauerstoffhämoglobin nachweisbar ist, vollständig erklärt.

Bemerkenswerth ist hierbei der Umstand, dass die einzelnen Organgewebe die sauerstoffentziehende Eigenschaft nicht in gleichem Grade besitzen. Wenigstens ergab der angeführte Versuch, dass unter dem Einflusse von Lungengewebe der Reductionsprozess ganz auffallend rascher verlauft und sich beendigt als unter dem Einflusse anderer Organe.*)

Es scheint ferner, dass die vitale reducirende Kraft der organischen Gewebe nach dem Tode des betreffenden Individuums viel länger anhält, als die sonstigen Lebenserscheinungen in denselben. Von der Fleischbank geholtes, zum Verkaufe ausgelegtes, zwar ganz frisches jedoch zweifellos

---

*) Diese Erscheinung steht in interessanter Uebereinstimmung mit der physiologischen Funktion des Lungengewebes. Sie unterstützt auch in ausgezeichneter Weise die Angaben Kühne's über die Raschheit, mit welcher Flimmerepithel den Sauerstoff dem umgebenden Medium entzieht. (M. Schultze's Archiv II. Bd. pag. 374.)

schon mehrere Stunden dem geschlachteten Thiere entnommenes Fleisch reducirte frisches Ochsenblut noch so kräftig, dass schon nach 2 Stunden in der unmittelbaren Umgebung des eingelegten Fleischstückes die charakteristische Purpurfarbe im Blute eintrat und dass nach weiteren 4 Stunden über demselben bereits eine $\frac{1}{3}$ Zoll hohe Schichte von reducirtem Hämoglobin gelagert war.

Aus allem Gesagten ergibt sich, dass das Leichenblut nicht bloss bei Erstickten, sondern in der Regel auch bei anderen Todesarten kein anderes Spectrum als das des reducirten Hämoglobins zeigen wird. Insbesondere gilt dieses von den Leichen der an mechanischen Verletzungen Gestorbenen und von den natürlichen Todesarten.

Dagegen können nach Vergiftungen Ausnahmen eintreten und es ist in dieser Beziehung bekannt, dass nach dem Tode durch Gifte, welche mit dem Hämoglobin gewisse Verbindungen eingehen, das Leichenblut das diesen Verbindungen zukommende Spectrum zeigen kann. Ich verweise insbesondere auf den Befund bei Kohlenoxydgasvergiftungen, deren Diagnose sich vorzugsweise aus dem charakteristischen spektralen Verhalten des betreffenden Blutes ergibt.

Auch Blausäure und Schwefelwasserstoff gehen mit dem Hämoglobin Verbindungen ein, die vor dem Spektralapparat sich eigenthümlich verhalten. (Vide Preyer l. c. p. 153, und Hoppe-Seyler „Ueber die Einwirkung des SH auf den Blutfarbstoff“ Mittheilungen 1. Heft.) Es lässt sich daher erwarten, dass unter Umständen bei Vergiftungen mit diesen Stoffen das Leichenblut das betreffende charakteristische Spektrum liefern kann.

In der Regel scheint dieses jedoch, wie ich mich durch Versuche überzeugt habe, nicht der Fall zu sein und ich glaube, dass dieses davon herrührt, dass meist nur ein verhältnissmässig sehr kleiner Theil des Blutfarbstoffes mit dem betreffenden Gifte sich verbindet, während die Hauptmasse des Blutes in dieser Beziehung unverändert bleibt.

Eine sehr charakteristische Wirkung üben bekanntlich

die meisten Säuren auf Blut aus, indem schon sehr geringe Mengen unter Hervorrufung eines mehr weniger starken eiweisartigen Niederschlages sofort oder in wenigen Augenblicken den Blutfarbstoff zersetzen. Diese Zersetzung gibt sich theils durch eine Farbenänderung theils durch das Auftreten eines anderen Spectrums zu erkennen. Die hellblutrothe Farbe der Lösung geht meistens ins Braune über, die Absorptionsstreifen des Sauerstoffhämoglobins verschwinden oder werden undeutlich und im Roth zwischen C und D erscheint das sogenannte Säureband.

Gleiche Veränderungen werden zweifellos auch bei den nicht seltenen Vergiftungen mit Säuren im Blute der betreffenden Individuen Platz greifen, doch liegt es in der Natur der Sache, dass solche Veränderungen sich nicht auf die gesammte Blutmasse, sondern nur auf einen Theil derselben erstrecken werden.

Bei einem mit verdünnter Schwefelsäure vergifteten Meerschweinchen liess sich schon bei gewöhnlicher Besichtigung das von der Schwefelsäure veränderte Blut von dem unverändert gebliebenen unterscheiden.

Ersteres fand sich in den dem Oesophagus und Magen zunächst gelegenen Gefässbezirken, theils als mürbe zusammenhängende schwarze Masse, die sich in langen Cylindern aus den Gefässen ausdrücken liess, theils als kirschrothes Blut von syrupdicker Consistenz. In entfernteren Gefässbezirken, insbesondere in den Gefässen der Extremitäten zeigte das Blut die normale Beschaffenheit. Wurden die erwähnten Cylinder mit Wasser behandelt, so färbte sich dasselbe braun und die Flüssigkeit ergab ein schönes Säureband. Das syrupdicke Blut zeigte unmittelbar nach der Verdünnung mit Wasser eine unrein rothe Färbung und im Spectrum neben einem deutlichen Säureband ziemlich ausgeprägte Streifen des Sauerstoffhämoglobins.

Nach wenigen Augenblicken verschwanden jedoch letztere, die Lösung wurde braun und zeigte bloss das Absorptions-

band in Roth. Das Blut aus den periferen Gefässen ergab das Verhalten normalen Blutes.

Bei Vergiftungen mit Alkaloiden kann ein specifisches spektrales Verhalten des Leichenblutes nicht erwartet werden, da selbst nach Zusatz von grösseren Mengen von Alkaloiden zu Blutlösungen in diesen in den ersten Tagen ausser einer Verzögerung der durch Mikrozoën erfolgenden Reduktion des Sauerstoffhämoglobins keine weitere Veränderung sich einstellt.

Auch die Reduction des Oxyhämoglobins unmittelbar nach dem Tode durch die Gewebe wird wohl nach Alkaloidvergiftungen in gleicher Weise und mit gleicher Schnelligkeit eintreten wie bei den meisten anderen Todesarten. Denn wenn man auch mit Rossbach („Ueber die Einwirkung der Alkaloide auf die organischen Substrate des Thierkörpers“ Verhandl. d. phys.-med. Gesellschaft in Würzburg N. F. 3. Bd.) annimmt, dass die perniciöse Wirkung jener Giftstoffe in der Bildung von Alkaloidalbuminaten beruht und zugibt, dass letzteren die vitale Reduktionskraft der unveränderten Gewebe nicht mehr oder in viel geringerem Grade zukommt, so lässt sich doch begreifen, dass bei dem Umstande, dass in der Regel schon minimale Mengen des Giftes, die sich überdies im ganzen Körper vertheilen, den Tod bewirken, nur verschwindend kleine Partien der organischen Substrate des Thierkörpers jene Veränderung erleiden, während die Hauptmasse der Gewebe in ihrem physiologischen Verhalten keine Alienationen, insbesondere nicht was ihre Reduktionswirkung betrifft, erfährt.

Damit stimmt nun auch die Thatsache überein, dass nach Vergiftungen mit Alkaloiden das Leichenblut in der Regel dunkel und flüssig gefunden wird, eine Erscheinung, aus welcher bekanntlich geschlossen wird, dass solche Gifte in letzter Linie durch Erstickung tödtlich werden.

Bewogen durch die Ausführungen Rossbach's und die durch diese angedeutete Möglichkeit einer gehemmten Reduktionsfähigkeit der Gewebe eines durch Alkaloide getödteten Organismus habe ich folgenden Versuch angestellt.

Drei junge Meerschweinchen vom gleichen Wurfe wurden getödtet. Nr. 1 durch Strangulation, Nr. 2 durch subcutane Injection von $^1/_3$ Gran Strychninum muriaticum, Nr. 3 durch subcutane Injektion von ebensoviel schwefelsaurem Atropin. Nach 6 Stunden wurde das Blut dieser Thiere mittelst der Pravaz'schen Spritze auf die oben angegebene Weise aus der Cava superior hervorgeholt und vor den Spektralapparat gebracht.

Bei allen drei Thieren zeigte das Blut Farbe und Spektrum des reducirten Hämoglobins.

Bei der Section ergab das Blut in sämmtlichen Thieren die purpurflüssige Beschaffenheit des Erstickungsblutes.

Von dem Blute jedes Thieres wurde eine Portion mit ausgekochtem Wasser verdünnt und davon je gleiche Mengen in 2 Reagensgläschen gebracht und nachdem in das eine noch das betreffende aufgeschnittene Herz gegeben wurde, durch eine Oelschichte von der äusseren Luft abgesperrt, am Fenster bei der damals herrschenden Temperatur von + 2—4° R. stehen gelassen.

Schon nach einer Stunde erschien das Blut in der nächsten Nähe der betreffenden Herzen purpurfarben und nach weiteren drei Stunden hatte sich bereits über diesen Organen eine 3—4 Linien hohe Schichte von reducirtem Hämoglobin gebildet. In den übrigen, bloss verdünntes Blut enthaltenden drei Reagensglässchen zeigte sich dieses ganz unverändert und bot auch nach weiteren 10 Stunden, zu welcher Zeit bereits eine Zollhohe Schichte reducirten Hämoglobins über den Herzen stand, noch Farbe und Spectrum des Sauerstoffhämoglobins. Tags darauf war das Blut in sämmtlichen Eprouvetten vollkommen reducirt.

Es zeigte sonach das Blut der mit Atropin und Strychnin vergifteten Thiere ein ganz gleiches Verhalten wie das des erstickten und es liess sich insbesondere konstatiren, dass die Reduction des verdünnten Blutes sowohl beim blossen Stehen als unter Einwirkung der betreffenden organischen

Gewebe in ganz gleicher Weise bei dem vergifteten wie bei dem erstickten Thiere erfolgte.

Der Versuch bestätigt sonach die obige Behauptung dass ein spektroskopisch-spezifisches Verhalten des Leichenblutes nach Alkaloidvergiftungen sich nicht erwarten lässt.

Bericht

über die

im med.-chem. Laboratorium in Innsbruck vom Jänner 1872 bis Juli 1873 ausgeführten Arbeiten.

Mitgetheilt von Prof. R. Maly.

Im folgenden sollen die in dem genannten Zeitraume ausgeführten Arbeiten zusammengestellt werden, im Anschlusse an den vom Jänner 1872 datirten im II. Jahrgang pag. 183 dieses Journales enthaltenen Bericht. So weit diese Arbeiten bereits veröffentlicht worden sind, folgt nur die Titelangabe.

7. Ueber das Verhalten der Oxybenzoësäure und Paraoxybenzoësäure in der Blutbahn. Von Rich. Maly. Vorgelegt der k. Akad. der Wissensch. in Wien am 22. Februar 1872 und gedruckt im LXV. Bande der Sitzungsberichte der Akademie II. Abth.

8. Untersuchungen über die Gallenfarbstoffe; III. Abth. Umwandlung von Bilirubin in Harnfarbstoff. Von Rich. Maly. Die ausführlichere Abhandlung über den im medic. Centralblatte kurz berichteten Gegenstand. Annalen der Chemie von Liebig etc. Bd. 163 pag. 77—95.

9. Zur Bestimmung der Harnsäure von Demselben. Erschienen in Pflügers Archiv f. Physiologie Bd. VI.

10. Ueber Monochloracetylsulfoharnstoff und Sulfhydantoin. Von Demselben. Vorgelegt der k. Akad. in Wien im Februar 1873. Gedruckt LXVII. Band der Sitzungsberichte.

11. Ueber die vollständige Verschiedenheit von Choletelin und Hydrobilirubin (Urobilin). Von Demselben. Kritische Bemerkungen über eine Abhandlung von Stokvis in Amsterdam. Centralbl. f. d. med. Wissenschaften. 1873 Nr. 21.

---

12. Beiträge zur Chemie der Knochen, von R. Maly und J. Donath.

Vorgelegt der Wiener Akademie in d. Sitzung vom 19. Juni, und vorgetragen in der Sitzung dieses Vereins am 16. Juli von J. Donath.

Obgleich die Knochen ungemein oft Gegenstand chemischer Untersuchung gewesen sind, ist man dennoch nicht einig geworden darüber, ob die organische Grundlage der eigentlichen Knochensubstanz, das Osseïn, mit dem anorganischen Antheile derselben, der Knochenerde, chemisch verbunden sei oder nicht.

Schon bei näherer Betrachtung der Frage muss es unwahrscheinlich erscheinen, dass der Knochen eine chemische Verbindung sei, wenn man erwägt, dass das Osseïn nach dieser Annahme mit allen Knochensalzen, also dem dreibasisch phosphorsauren Kalk, der phosphorsauren Bittererde, dem kohlensauren Kalk und Fluorcalcium verbunden sein müsste. Nimmt man aber ganz einfach eine chemische Verbindung zwischen dem Osseïn und dem hauptsächlichsten anorganischen Bestandtheil: dem Kalkphosphat an — von denen ersteres ungefähr 30%, letzteres 60% vom Knochen beträgt, — so ist dies willkührlich, denn das Mikroscop zeigt keinerlei Differenzirung zwischen Osseïn und Knochenerde, am allerwenigsten zwischen den einzelnen Knochensalzen; und dann kommt z. B. der kohlensaure Kalk, welcher immerhin 6% beträgt, ebenso constant in den Knochen sämmtlicher Wirbelthiere, im Zahnbein, in den Fischschuppen vor, wie der phosphorsaure Kalk.

Man wäre kaum auf den Gedanken einer chemischen Verbindung verfallen, wenn der Gehalt der Knochen an an-

organischen Bestandtheilen nicht so ungewöhnlich gross wäre. Es ist bekannt, dass man den Knochen durch Säuren die Erdsalze entziehen kann, und der zurückgebliebene Knorpel die ursprüngliche Form bis ins kleinste Detail bewahrt, während man umgekehrt mit demselben Erfolge durch Alkalien oder durch Glühen das Osseïn aus dem Knochen entfernen kann. Aus diesem Verhalten folgert Schlossberger auf eine mechanische Mengung, Zalesky dagegen auf eine chemische Verbindung der Knochenbestandtheile. Nach Ersterem müsste im entgegengesetzten Falle der Knochen zerfallen, nach Letzterem müssten sich Lücken bilden. Auch von der Cellulose und dem Chitin weiss man, dass sie behufs der Reindarstellung mit den gewöhnlichen Lösungsmitteln, Säuren, Alkalien behandelt, ebenfalls ihre ursprüngliche organisirte Gestalt bewahren, und doch hat Niemand an eine chemische Verbindung dieser beiden Stoffe mit den ausgezogenen Bestandtheilen gedacht, einfach darum, weil diese letzteren, im Gegensatz zum Knochen, einen verhältnissmässig geringen Antheil bilden.

Es mögen nun die Beweise, welche man für eine chemische Verbindung anzuführen pflegt, kurz erwähnt werden, denen die gegentheiligen Resultate vorliegender Arbeit folgen sollen.

Wenn man aus dem constanten Verhältniss der Bestandtheile auf eine chemische Bindung im Knochen folgern will, so kann man sich nicht auf ältere Analysen berufen, weil diese Schwankungen zeigen, die man durch allerlei Einflüsse: Thierspecies, Art des Knochens (compakt oder spongiös), Alter etc. bedingt hingestellt hatte. Erst in neuester Zeit bewies Zalesky, dass man an sehr sorgfältig gereinigten Knochen befriedigend übereinstimmende Resultate erhalten kann. Aber abgesehen davon, dass auch hier die Analyse Unterschiede zwischen den Thierspecies zeigt (das Osseïn im Menschenknochen beträgt z. B. um 2.5% mehr als im Ochsenknochen), so beweist auch dies noch keine chemische Verbindung. Haben wir eine krystallisirte Sub-

stanz von constanter Zusammensetzung vor uns, dann sind wir über die chemische Natur derselben nicht mehr in Zweifel, aber von thierischen Geweben ist deren annähernd gleiche Zusammensetzung wohl bekannt. Man nimmt ja bei den Nährversuchen über die Stickstoffbilanz des Organismus sogar für den Muskel, der gewiss kein chemisches Individuum ist, ein constante Stickstoffzahl an, deren Schwankungen sogar geringer gefunden werden als die des Osseïns.

Entgegen den älteren Angaben (Chossat, Bibra), dass man Thieren durch kalkfreie Nahrung Knochenerweichung zu erzeugen im Stande sei, könnte man neuere Fütterungs-Versuche (Zalesky, Weiske), in Folge deren es nicht gelang durch Entziehung des Kalks oder der Phosphorsäure eine veränderte Zusammensetzung der Knochen hervorzurufen, ebenfalls im Sinne einer chemischen Verbindung deuten. Dieser Auffassung kann man, ähnlich wie oben, entgegenhalten, dass der Organismus in hohem Grade befähigt ist, seine Zusammensetzung unverändert zu erhalten: er scheidet fremdartiges aus, hält wichtige Stoffe z. B. Kochsalz bei verringerter Einfuhr zurück; das Blut behält seine alkalische Reaktion trotz ausschliesslich saurer Nahrung (Hofmann, Gäthgens) etc. Ueberdies ist der Stoffwechsel gerade im Knochen ein sehr langsamer. Versuche zeigten uns, dass wenn wir einem Hunde in seinem Futter Salmiak gaben, oder wenn Menschen Traubenzucker, Milchzucker, Rohrzucker, Sodawasser, Substanzen, welche Knochenerde zu lösen im Stande sind, in reichlicher Menge zu sich nahmen, während der einigen Tage, die der Versuch dauerte, im Harn keine vermehrte Phosphatausfuhr nachgewiesen werden konnte.

Frèmy hat in seinen Untersuchungen über Knochen auch das punctum ossificationis untersucht, das er dem Knochen ähnlich zusammengesetzt fand. Man schloss daraus, dass wenn die erste Knochenanlage ebenso zusammengesetzt ist wie der fertige Knochen, dieser ein chemisches Individuum sein müsse. Das Material aber, welches Frèmy zu Gebote stand, muss wahrscheinlich zu gering gewesen

sein, um darauf eine so wichtige Folgerung zu gründen, da er selbst in derselben Abhandlung den Satz aufstellt, dass Knorpel und Erde im Knochen mechanisch gemengt sind. Mit dieser Anschauung stimmen Eugen Wildt's neueste umfassende Untersuchungen über die Zusammensetzung des Knochens im wachsenden Thiere. Er fand den jungen Knochen unter Anderem wasser- und osseïnreicher als den ausgewachsenen, der erst in dem letztgenannten Zustande eine (höchstens durch individuelle Verhältnisse etwas modificirte) constante Zusammensetzung zeigt.

Die Unverwesbarkeit des Knochens scheint gegen eine mechanische Mengung zu sprechen. Wir haben über diesen Gegenstand Versuche an Substanzen angestellt, welche innige Gemenge von Kalkphosphat und Leim waren, der, weil löslich, noch fäulnissfähiger ist als der isomere Knochenknorpel, Substanzen die gewiss keine chemischen Verbindungen waren; auch diese, obgleich sie im Frühjahr und Sommer durch Monate unter fäulnissgünstige Bedingungen gesetzt waren, faulten nicht, trotzdem daneben unter ähnlichen Bedingungen befindliche Leimstücke längst in Fäulniss übergegangen waren. Aeby erklärt die Unverwesbarkeit des Knochens durch die geringe Menge Wasser und die grosse Menge anorganischer Substanz, die ihn von allen anderen Geweben unterscheiden; die anorganischen Theilchen umhüllen gleich einer starren Kapsel die organischen und schützen sie vor äusseren Einflüssen. Diese Erklärung passt natürlich auch auf unsere Substanzen. Uebrigens gilt die Unverwesbarkeit des Knochens nur für die compakte Masse; bei einer Gelegenheit, wo Knochenmehl in Wasser bei Brutwärme digerirt wurde, bemerkten wir nach 48 Stunden penetranten Fäulnissgeruch.

Seitdem Frerichs und Milne-Edwards in einem Gemenge von Leimlösung und salzsaurer Kalkphosphatlösung durch Ammoniak Niederschläge erhalten hatten, welche nebst Kalkphosphat 18—28% Leim enthielten, der selbst durch heisses Wasser nicht mehr wegzubringen war, nahm man

eine chemische Anziehung zwischen Gluten und Kalksalz an. Viel belehrender für die Constitution des Knochens musste es uns aber erscheinen, wenn der Nachweis einer solchen Anziehung für den unveränderten Knochenknorpel zum Kalkphosphat gelänge. Zu diesem Behuf legten wir aschefreien Knochenknorpel in Wasser, worin Calciumphosphat suspendirt und theilweise durch die vorhandene Kohlensäure gelöst war; in ähnlicher Weise legten wir ein anderes Stück in salmiakhältiges Wasser. Doch zeigten diese beiden Knorpelstücke nach 3 Monaten nur Spuren eines feuerbeständigen Rückstandes. In einem anderen Falle, wo Osseïn abwechselnd in Lösungen von Chlorcalcium und basischem Natronphosphat gelegt wurde, um ihn mit dreibasisch phosphorsaurem Kalk in statun ascendi in Wechselwirkung zu bringen, fand man ihn nur oberflächlich verkalkt, ohne, dass eine Amalgamation von Knorpel uud Salz stattgefunden hätte. Auch brachten wir die eine Fläche einer Knorpelscheibe mit einem luftverdünnten Raum, die andere mit einer kohlensauren Lösung von Kalkphoshpat in Verbindung, erwartend, dass im Momente, wo die Lösung in den Knorpel dringt, die Kohlensäure in den luftverdünnten Raum diffundiren, Kalkphosphat sich abscheiden und dasselbe im Osseïn sich fixiren werde. Doch stiesen wir auf das unerwartete Hinderniss, dass selbst ein Atmosphärendruck nicht im Stande war, die Lösung in den Knorpel zu pressen.

Nach diesen Versuchen, welche nicht zu Gunsten einer Affinität von Osseïn und Kalkphosphat ausgefallen waren, wendeten wir uns zu denen von Frerichs und Milne-Edwards. In Leimlösungen von bekanntem Gehalt wurde nach Zusatz von Chlorcalcium mit ammoniakalischem gewöhnlichem Natronphosphat ein Niederschlag erzeugt. Gehalt der beiden mineralischen Lösungen war gleichfalls bekannt und dieselben so gestellt, dass gleiche Volumina sich vollständig ausfällten. Die gelatinösen Niederschläge wurden sehr sorgfältig gewaschen, schrumpften stark beim Trocknen und sind dann grau oder graugelb, krümmlich, von muscheligem

Bruch, knistern, wenn mann sie in Wasser wirft und theilen mit den Knochen zwei bemerkenswerthe Eigenschaften: erstens faulen sie nicht, wie schon erwähnt wurde, zweitens kann man ihnen den Leim mit heissem Wasser nicht mehr entziehen. Ein Niederschlag z. B. mit 17.16% Leim hielt nach 8tägigem Waschen mit heissem Wasser noch immer 13.7% Leim. Der geringe Abdampfrückstand des Filtrats verlor beim Glühen 88% an Gewicht, war also zumeist Leim. Wahrscheinlich könnte man diesen Niederschlägen nur durch überhitzte Wasserdämpfe den Leim entziehen. In den zahlreichen Versuchen, wo Leim und Kalkphosphat in den verschiedensten Mengenverhältnissen zusammengebracht wurden, zeigte es sich aber bald, dass wir keine chemische Verbindungen, wie frühere Autoren annahmen, vor uns hatten. Der Leimgehalt nämlich war kein constanter; er variirte von 6.83—25.94% und zwar stieg er mit der Concentration der Leimlösung, ohne dass der vorhandene Leim vom Kalkphosphat vollständig ausgenützt worden wäre. Auch wir glaubten anfangs im Sinne der Entdecker, dass die Eigenschaft, Leim zu fixiren, nur dem Kalkphosphat zukomme. Zur Kontrolle liessen wir unter ähnlichen Bedingungen die Phosphate von Baryt und Magnesia entstehen, fanden aber auch diese leimhältig: ersteres mit 3.04%, letzteres mit 30.79% Leim. Wir mussten demnach zur Vermuthung gelangen, dass diese gallertähnlichen Niederschläge im Momente ihres Entstehens den Leim, von dem wir als einer colloïden Substanz uns vorstellen, dass er in Wasser nicht in gelöstem sondern in gequollenem Zustande sich befindet, mechanisch mitreissen und ihm allerdings so innig anhaften, dass diese Adhäsion auch durch die Einwirkung heissen Wassers nicht aufgehoben wird. Daraus folgerten wir, dass einerseits das Kalkphosphat durch andere gelatinöse Niederschläge und anderseits der Leim durch beliebige colloïde Substanzen mit demselben Erfolge ersetzt werden können. Versuche bestätigten dies vollständig. Es enthielt der in Leimlösung erzeugte Niederschlag von Thonerdehydrat 19.98%, der von

Eisenoxydhydrat 51.8%, der von Kieselerdehydrat 37.5% Leim. Auf der anderen Seite erzeugten wir Niederschläge von Kalkphosphat in Lösungen von Eiweiss, Chondrin (verdünnt), Gummi und Salepschleim; sie enthielten der Reihe nach 32.41, 4.05, 27.7 und 15.25% Organisches. Dass zum Entstehen dieser Gemengen die galleartige Beschaffenheit des Niederschlags erforderlich ist, davon überzeugten wir uns direkt, indem wir in der Leimlösung einen pulverigen Niederschlag: kohlensauren Kalk, entstehen liessen. Er war, wie gewöhnlich, weiss, pulverig, und enthielt nichts Organisches, denn er verkohlte nicht und 0.7575 Grm. davon verloren im Gasgebläse 0.339 Grm., während die Rechnung für Kohlensäure einen Verlust von 0.334 Grm. verlangt. Es besteht also zwischen dem Leim und dem Kalkphosphat keine besondere ihnen allein eigene Anziehung.

Endlich sind wir aber im Stande auch einen positiven Beweis für die mechanische Gemengsnatur des Knochens zu liefern. Wöhler fand zuerst, dass Knochenpulver auch in reinem, kohlensäurefreiem Wasser löslich ist. Wenn der Knochen keine chemische Verbindung ist, so folgerten wir, dann wird das Knochenphosphat ein ähnliches Löslichkeitsverhältniss zeigen wie der reine, mineralische phosphorsaure Kalk. Zu diesem Ende wurde Letzterer theils aus Chlorcalcium und ammoniakalischem, gewöhnlichem Natronphosphat, theils aus Phosphorsäure und überschüssigem Kalkwasser erzeugt und mit grösster Sorgfalt gewaschen. Zu den Löslichkeitsbestimmungen wurde eine Partie im ursprünglichen gallartigen Zustande verwendet, eine Andere dagegen wurde getrocknet, gepulvert und geglüht. Um gewiss alles etwa vorhandene Lösliche wegzubringen, wurden sie mehrmal mit ausgekochtem Wasser durch 24 Stunden in Berührung gelassen, die ersten Partien Wasser wurden weggegossen und erst die folgenden Lösungen, welche hinter einander nach Verlauf von mehreren Tagen von derselben Partie Kalkphosphat gewonnen wurden, eingedampft. Aehnlich wurde mit zuvor sorgfältig gereinigtem Knochenpulver verfahren.

Das zur Lösung bestimmte Wasser war zuvor immer durch anhaltendes Kochen von Kohlensäure befreit worden. Schon die Lösungen gaben die Reactionen auf Phosphorsäure und Kalk, in intensivem Grade erhielt man sie an den oft 15 Milligramm betragenden Abdampfrückständen.

Es zeigte sich, dass in 100000 Theilen Wasser von gelatinösem Kalkphosphat 2.4 Thle. vom geglühten 2.5 und von Knochenpulver (Knochenerde) 3.0 Thle. in Lösung übergehen. Mit Rücksicht auf die geringen Mengen, welche hier gewogen wurden (500 CC. Flüssigkeit, die grösste Menge, welche zu einem Versuch genommen wurde, hinterliess etwa 0.015 Grm.), darf man die Uebereinstimmung dieser Zahlen eine befriedigende nennen. Das Wasser löst also Knochenphosphat in derselben Menge wie reines Kalkphosphat, und dies kann nur aus einem Gemenge geschehen.

13. Ueber die Bildung der Magensaftsäure. Untersuchungen von R. Maly. Auszug nach einem in diesem Vereine am 19. Febr. 1873 gehaltenen Vortrag.

Zahlreiche Untersuchungen vieler Chemiker in den 40ger und 50ger Jahren haben als Resultat ergeben, dass in dem Magensafte der Thiere sich freie Salzsäure als auch freie Milchsäure vorfindet. Obwohl die Salzsäure ein so leicht nachweisbarer Körper ist, so hat doch gerade ihre Auffindung in einem Lösungsgemisch, das neben Chloriden noch eine andere freie Säure enthält, gewisse nicht unbedeutende Schwierigkeiten. Als endgültiger Nachweis wird nun ein Versuch von C. Schmidt betrachtet, welcher am Hundemagensaft zeigte, dass das Chlor als Salzsäure gedacht, durch die Gesammtsumme der vorhandenen Basen nicht vollständig neutralisirt werden kann.

Dieser Versuch, nach welchem also wenigstens mitunter nur HCl zu finden ist, bildete einen gewissen Abschluss im Studium des Magensaftes, über den man auch gegenwärtig noch nicht hinausgekommen ist. Eine weitere Erkenntniss war nunmehr nur durch Erledigung der Frage zu erreichen,

welche Mittel besitzt der Organismus freie Mineralsäuren in sich zu bilden? Dass er dies überhaupt kann, zeigt uns neben den thatsächlichen Verhältnissen des Magensaftes unter anderem auch das Sekret der Speicheldrüsen jener grossen Schnecke des Mittelmeeres, worin Troschel und später andere sogar freie Schwefelsäure auffanden. Diese Verhältnisse sind so wunderbar, dass man begreiflicher Weise schon kleine Anläufe gemacht hat sie zu erklären. Das naheliegendste war nun, zu sehen, ob nicht doch entgegen den gewöhnlichen Anschauungen unter bestimmten Verhältnissen die freie Milchsäure, deren Bildung im Magen aus Kohlenhydraten keinem Zweifel unterliegt, die Chloride zersetzen und so Salzsäure frei machen könne. Es hat Lehmann gezeigt, dass Magensaft der Hunde (Ber. d. Gesellsch. d. Wissensch. in Leipzig 1847) in Vacuum so weit eingedampft, dass er syrupös geworden war, mit einem Male Dämpfe von Salzsäure ausgab, die quantitativ bestimmt werden konnte. Die freie HCl wird dabei nach Lehmann durch Einwirkung von Milchsäure bei hoher Concentration auf die Chloride gebildet.

Wegen der dabei stattfindenden hohen Concentration, von der im lebenden Magen nie die Rede sein konnte, waren diese Versuche nicht sofort auf die nativen Vorgänge zu übertragen, denn es liesse sich sehr gut denken, dass conc. syrupöse Milchsäure sich wesentlich anders in der Aeusserung ihrer Affinitätsintensität verhielte als eine verdünnte Milchsäure. Wegen der Schwierigkeiten freie Salzsäure in einem sauren chloridhältigen Gemisch nachzuweisen, musste desshalb ein neuer Weg aufgesucht werden. Einen solchen fand ich in der Dialyse.

Schichtet man in einem hohen Cylinder auf eine Lösung von Milchsäure und einem Chlorid eine grosse Menge Wasser mit der Vorsicht, dass durch Bewegung keine Mischung eintritt, und lässt nun einige Tage stehen, so muss von unten hinauf in die reinen Wasserschichten Diffusion eintreten, und es muss sich nach Maassgabe der Verschiedenheit in der

diffundirenden Kraft von freier Salzsäure und Chlormetall zeigen, ob eine Zersetzung des letzteren auch in verdünnten Lösungen eintritt. Fände sie statt, so müsste sich in den einzelnen Schichten ein Verhältniss von Chlor zu Metall finden, das von dem der resp. Atomgewichte differirt. In anderen Versuchen wurden auch solche Gemische der Diffusion durch Membranen unterworfen. Es zeigte sich, dass sowohl Chlorkalium als Chlormagnesium und auch Chlornatrium und Chlorcalcium durch freie verdünnte Milchsäure theilweise zerlegt werden, dass sich also dabei ein gewisser Gleichgewichtszustand zwischen Metall und den beiden Säuren herstellt.

Es ist daher erwiesen, dass eine Bildung freier Salzsäure durch einen Vorgang der bezeichneten Art im Organismus vorkommen kann, und dass wir wenigstens eine gewisse Menge Salzsäure uns auf solche Art gebildet denken können. Ebenso sicher ist aber auch, dass diese Erklärung allein nicht hinreichend ist, das Auftreten der gesammten Säure im Magen zumal bei leerem Magen zu erklären. Da hier z. B. beim Kitzeln der Magenwand mit einer Federfahne eine Deplacirung einer Säure durch eine andere nicht gedacht werden kann, so führt dies zu der Annahme einer Salzsäurebildung von wesentlich anderer Art. Es könnte eine solche aber nun kaum anders sein, als dass sie neutrales Chlorid wie z. B. Kochsalz durch irgend eine Einwirkung (in welcher Beziehung auf electrische Kräfte, oder eher, wie ich glaube, auf Fermentwirkung gedacht werden kann) unter Aufnahme von Wasser in seine Zusammensetzungs-Componenten Säure und Base zerlegt wird. Eine solche Säurebildung wird von der früher erwähnten unter dem Einflusse von Milchsäure stattfindenden sich sehr unterscheiden. Im früheren Falle deplacirte eine Säure eine andere; die Sättigungscapacität der Flüssigkeit hat sich quantitativ nicht verändert. In diesem Falle entsteht aber Säure dort, wo keine war, und es muss daher auch eine äquivalente Basismenge irgend wo zum Vorschein kommen. Dieser Gedanke hat zunächst Veran-

lassung gegeben, zu suchen, ob sich im lebenden Thiere irgendwo nachweislich Alkali anhäuft, oder ob irgendwo solches ausgeschieden wird isochronisch mit der HCl Abscheidung an der inneren Fläche der Magenwand. Es liesse sich zunächst an die Galle oder den Pancreassaft denken, dann aber auch daran, dass das Blut durch die grossen Gefässe der äusseren Magenwandungen in die Lage kommen möchte, das abgespaltene Alkali zu entführen. Bei der Eigenthümlichkeit des Blutes sich fremder überflüssiger Stoffe ehebaldigst zu entledigen, und bei der bekannten Schnelligkeit, mit der in Bezug auf leicht lösliche und leicht diffundirbare Körper dies geschieht, war nun auch zu erwarten, dass dem Harn wenigstens ein Theil davon zugeführt werden möchte. Da Harn der Fleischfresser und des Menschen meist sauer ist, und sich eine Zu- oder Abnahme seiner Säure leicht bestimmen lässt, so wurden in diesem Sinne Versuche angestellt.

Schon am Menschen lässt sich beobachten, dass der sonst saure Harn einige Stunden nach der Mahlzeit neutral oder alkalisch wird. Dieses Resultat ist aber nicht rein, da ja die Verdauung der Speisen rasch sich ausscheidende Producte alkalischer Reaction liefern kann, wie z. B. die pflanzensauren Alkalien solches thun. Es musste also der Einfluss der Nahrungsmittel ausgeschlossen und nur mit dem nüchternen Magen experimentirt werden. Reizt man bei einem Thiere, z. B. einem Hunde mittelst einer Schlundsonde oder durch eckige Knochenstücke oder etwas eingeführten Aether die Magenmucosa, so bekommen wir allerdings nach mehrfacher Erfahrung in die leere Magenhöhle hinein einen Erguss sauren Saftes, und sollen nach meiner Voraussetzung auch einen alkalischen Erguss durch die äusseren Magenvenen in das Blut bekommen, allein da nach kurzem auch der Inhalt des Magens wieder aufgesaugt werden muss, so kann durch Neutralisation sich der erste Effect wieder in so weit verwischen, als man im Harne nun nichts mehr von abnormer Alkalität findet. Ein solches Verwischen des Pro-

cesses kann aber nicht eintreten, wenn man Mittel anwendet, welche verhüten, dass die eventuell im Organismus entstandenen Spaltungsproducte des Kochsalzes sich wieder vereinigen. Ein solches Mittel findet sich aber leicht. Man braucht nur zugleich mit der Reizung der Magenschleimhaut oder bald nachher eine Substanz in den Magen einzuführen, welche die Säure in dem Maasse, als sie sich abscheidet, bindet, d. h. zu einem neutralen Körper macht. Hiezu eignet sich z. B. reiner pulveriger kohlensaurer Kalk, 3 basisch phosphorsaurer Kalk, Thonerdehydrat etc.

Führt man nun dieses aus, so kann man in der That fast regelmässig nach einer halben bis einer ganzen Stunde den vorher sauren Harn des seit 24—48 Stunden nüchternen Hundes alkalisch werden sehen. Meist wurde dem Thiere durch eine Schlundsonde zugleich ein Reizmittel und ein Säuretilgungsmittel eingebracht. Z. B. Wasser mit Pfefferpulver und aufgeschwemmtem kohlensauren Kalk, oder statt Pfeffer Alkohol oder ein paar Tropfen in Weingeist gelöster Senfspiritus etc., unter vielfacher Modification der angewandten Substanzen. Der Harn der Thiere (Hündinen) wurde vorher, und nach der Injection von halbe zu halber Stunde genommen, die Blase thunlichst vollständig entleert und der Harn titrirt. Zum Titriren diente eine Oxalsäurelösung mit 10 Grm. Oxalsäure im Liter und eine correspondirendeNatronlösung.

Von den zahlreichen Versuchen, welche ich angestellt habe, und welche ich später an einem anderen Orte tabellarisch zusammengestellt mittheilen werde, sei nur irgend ein beliebiger ausgehoben und hier mitgetheilt.

23. Jänner. Hündin, seit 20 Stunden nüchtern.

10 Uhr 3 M. Blase entleert, Harn stark sauer, auf 50 C. C. verbraucht 10 C. C. Alkalilauge.

10 Uhr 12 M. Injection von circa 2.5 Grm. 3 basisch phosphors. Kalk in Wasser aufgerührt in den Magen [1]).

1) Schon der mechanische Reiz des eingeführten Magenkatheters ersetzte bei diesem und anderen Versuchen die Anwendung eines chemischen Reizes.

11 Uhr. Harn genommen: 7 C. C. alkalisch; verbraucht 1.2 C. C. Säure.

12 Uhr. Harn genommen: 28 C. C. kaum sauer; verbraucht 0.6 C. C. Säure.

Man sieht also hier den erst stark sauren Harn nach kurzem alkalisch werden, um nach circa 2 Stunden seine Alkalität wieder ziemlich einzubüssen. Ganz ähnlich verliefen zahlreiche Versuche. Man kann das Resultat kaum anders deuten, als früher geschehen ist. Die freie Säure des Magens durch Zerlegung des Kochsalzes entstanden, wird von der eingeführten Substanz gebunden, und das bei der Zerlegung des Kochsalzes in den dazu bestimmten Zellen freigewordene Alkali wird vom Blute aufgenommen, und auf dem normalen Wege durch die Nieren abgeschieden.

Innsbruck im August 1873.

Mittheilungen aus den Kliniken und Instituten der Universität zu Innsbruck.

Bericht

über die

in der pathologisch-anatomischen Anstalt in Innsbruck in den Jahren 1872 u. 1873 vollführten Obduktionen

von

Prof. Schott.

In den Jahren 1872 und 1873 wurden 220 Sektionen in der pathologisch anatomischen Anstalt vorgenommen, von welchen auf das Jahr 1872 — 113 auf das Jahr 1873 — 107 entfallen.

Von den Obducirten waren 132 männlichen, 88 weiblichen Geschlechtes, und zwar im Jahre 1872 — 64 männlichen, 49 weiblichen; im Jahre 1873 — 68 männlichen, 39 weiblichen Geschlechtes.

Die Mortalität in den einzelnen Monaten der beiden Jahre wird aus nachstehender Tabelle ersichtlich.

1872	Sekt.	Männ.	Weib.	1873	Sekt.	Männ.	Weib.
Jänner	11	8	3	Jänner	8	6	2
Februar	18	10	8	Februar	12	9	3
März	9	4	5	März	13	6	7
April	14	6	8	April	4	2	2
Mai	4	3	1	Mai	11	10	1
Juni	6	6	—	Juni	8	7	1
Juli	13	8	5	Juli	16	11	5
August	11	9	2	August	11	6	5
Septbr.	2	—	2	Septbr.	5	2	3
Oktober	9	3	6	Oktober	5	4	1
Novbr.	7	3	4	Novbr.	2	—	2
Dezbr.	9	4	5	Dezbr.	12	5	7
	113	64	49		107	68	39

Vergleicht man die beiden Tabellen mit einander, so ergibt sich, dass im Jahre 1872 die meisten Todesfälle in den Monat Februar (18), im Jahre 1873 in den Monat Juli (16) fallen.

In Betreff des Alters zeigte sich folgendes Verhalten.

1872		1873		
1 Monat alt	1	1 Jahr alt	1	
2½ Jahre alt	1	4 „ „	1	
zwischen		zwischen		Summe
10 u. 20 Jahre	4	10 u. 20 Jahre	4	8
20 „ 30 „	21	20 „ 30 „	12	33
30 „ 40 „	18	30 „ 40 „	13	31
40 „ 50 „	18	40 „ 50 „	17	35
50 „ 60 „	18	50 „ 60 „	15	33
60 „ 70 „	13	60 „ 70 „	24	37
70 „ 80 „	14	70 „ 80 „	17	31
80 „ 90 „	5	80 „ 90 „	2	7
		90 „ 100 „	1	1

Es erhellt hieraus, das im Jahre 1872 mehr im Alter zwischen 20 und 30 (21), im Jahre 1873 hingegen im Alter zwischen 60 und 70 (24) starben; welches Alter auch in der Gesammtsumme die höchste Ziffer erreicht (37).

Als Todesursachen liessen sich folgende ermitteln.

		1872	1873		
Nervensystem	Meningitis	3	2	Summe . .	5
	Haemorrhag cerebri	5	3	„ . .	8
	Cystid. apoplect	2	2	„ . .	4
	Atrof. cerebri	1	1	„ . .	2
	Encephalitis	—	1	„ . .	1
	Hydroceph. chron.	—	2	„ . .	2
	Atrophia med. spin.	1	—	„ . .	1
Respirationsorgane	Pleuritis	2	8	„ . .	10
	Pneumothorax	2	1	„ . .	3
	Oedema glottid.	—	3	„ . .	3
	Abscess. laryngis	1	—	„ . .	1
	Emphysema pulm.	1	3	„ . .	4
	Pneumonia	6	8	„ . .	14
	Gangraena pulm.	—	1	„ . .	1
	Phthisis pulm.	15	4	„ . .	19
Circulationsorg.	Pericarditis	1	1	„ . .	2
	Hypertroph. cord.	4	5	„ . .	9
	Myocarditis	—	2	„ . .	2
	Endocarditis	4	6	„ . .	10
	Aneurysma Aort.	1	—	„ . .	1
	Inflam. croup. Pharyng	1	—	„ . .	1
Unterleibsorgane.	Peritonitis	3	1	„ . .	4
	Abscess. hepatis	1	—	„ . .	1
	Ulcus ventric	1	1	„ . .	2
	Hepar granulat	1	—	„ . .	1
	Ileotyphus	8	—	„ . .	8
	Dysenterie	2	1	„ . .	3
	Periproctitis	—	2	„ . .	2
	Mycosis intest.	—	1	„ . .	1
	Nephritis	—	1	„ . .	1
	Morb: Brightii	6	—	„ . .	6
	Hydronephrosis	1	2	„ . .	3
	Prolaps. ves. urin:	—	1	„ . .	1
	Proces. puerp.	3	2	„ . .	5

1872		1873		
Perimetritis	1	—	Summe . .	1
Fractur. ossium	2	2	„ . .	4
Necrosis „	2	—	„ . .	2
Anaemia	1	2	„ . .	3
Pyaemia	3	3	„ . .	6
Septicaemia	3	8	„ . .	11
Uraemia	2	1	„ . .	3
Delir. potat.	1	—	„ . .	1
Syphilis	1	—	„ . .	1
Scrophulosis	1	1	„ . .	2
Tuberculosis	3	11	„ . .	14
Diphtheritis	—	1	„ . .	1
Marasmus	3	—	„ . .	3
Fibroma	—	1	„ . .	1
Sarcoma	1	3	„ . .	4
Carcinoma	11	7	„ . .	18
Variola	1	1	„ . .	2
Suffocatio	1	—	„ . .	1
	113	107	„ .	220

Es zeigt sich demnach, dass die höchsten Ziffer auf Lungenphthise, Carcinom und Tuberkel entfallen, sowie, dass im Jahre 72 mehr chronisch, im Jahre 73 hingegen mehr acut verlaufende Fälle, (Pleuritis, Pneumonie Tuberculosis) tödtlich endeten, ferner, dass die nächst höhere Ziffer im J. 72 durch Typhus im J. 73 durch Septicaemie erzielt wird. Als Leichenbefunde, welche besonderes Interesse darboten, sind nachstehende hervorzuheben

1. *Encephalitis.*

Bei einem 33 Jahre alten Manne, an dessen Bicuspidalklappe sich endocarditische Wucherungen befanden, zeigte sich die Dura mater stark gespannt, und derart verdünnt, dass die unterliegenden Venen deutlich durchschimmerten. Die Gehirnwindungen sind im hohen Grade abgeflacht, und die Sulci verstrichen. Die Venen der Pia mater sind über

der rechten Grosshirnhemisphäre mit Blut gefüllt, über der linken hingegen, entsprechend dem Stirnlappen blutleer. Die innere Fläche der linken Hemisphäre ist gegen die rechte vorgewölbt. Der linke Stirnlappen senkrecht halbirt, enthält in seiner Substanz eine beiläufig nussgrosse Höhle, welche von einem zarten Maschenwerke durchsetzt ist, dessen Lücken mit trüber weisslicher Flüssigkeit erfüllt sind. Die umgebende Gehirnsubstanz ist geschwellt, theils blassröthlich, theils gelblich gefärbt und von capillaren Apoplexien durchsetzt. Hinter- und unterhalb der erwähnten Höhle, lagert eine glattwandige fast eben so grosse Cyste, von deren unterem Antheile sich eine wulstige gallertige Masse, in die Cystenhöhle hereinwuchernd, erhebt. Die linke Seitenkammer ist wegen Schwellung der Gehirnsubstanz verengt, die rechte hingegen erweitert.

2. Struma c. compressione Nervi vagi et Hypertrophia cordis.

Bei einem 47jährigen Manne war die Schilddrüse in ihren sämmtlichen Antheilen, besonders jedoch im rechten Lappen beträchtlich vergrössert, so dass hiedurch eine bedeutende Verdickung des Halses entstand. Die vergrösserte Schilddrüse reicht nach aufwärts zum Unterkieferrande, nach rückwärts an die Wirbelsäule abwärts zur Clavicula und setzt sich unterhalb des Sternums noch mit einem etwa Apfel grossen Antheile fort. Die sie bedeckenden Muskel zeigen einen bogenförmigen Verlauf und sind abgeglattet. Die Oberfläche der Drüse ist gelappt von weiten Gefässen durchzogen. Die vergrösserte Drüse enthält bis nussgrosse mit bräunlicher Flüssigkeit gefüllte Cysten, Drüsenneubildungen und verkalkte Antheile. Der Kehlkopf ist aus der Medianlinie nach rechts gedrängt, die Trachea seitlich zusammengedrückt. Die beiden Nervi vagi sind durch Druck abgeplattet; das Herz ist hypertrophirt.

3. Pleuritis sinistra.

H. J., Taglöhner, 32 J. alt, kräftig gebaut, muskulös, stürzte auf der Strasse plötzlich zusammen, und starb nach

12 stündigem Aufenthalte im Spitale. Die Obduction ergab eine beträchtliche Erweiterung des linken Brustraumes durch einen etwa 10 Pfd. betragenden pleuritischen Erguss, welcher innerhalb einer ½ Cm. dicken Schwiele abgesackt ist. Die betreffende Lunge ist bis auf Faust Grösse comprimirt. Das Herz nach rechts verdrängt. In der Spitze der rechten Lunge sind käsige Herde, im Gehirn Milz und Mesenterium-Tuberkel eingelagert.

4. Emhpysema pulmonum.

Im Unterlappen der linken Lunge eines 73jährigen Mannes befindet sich eine, über die Oberfläche sich beträchtlich vorwölbende, orangegrosse, zartwandige, an ihrer Aussenseite theils pigmentirte, theils von Gefässverzweigungen durchsetzte, prall gespannte, lufthältige Blase, welche halbirt, sich von Resten des Lungengewebes in Form eines zarten Maschenwerkes durchsetzt zeigt. Der vordere Rand der Lunge enthält mehrere kleinere Emphysemblasen. Herzhypertrophie, substernaler Kropf mit Compression des Oesophagus.

5. Angustura Aortae congenita seq. hypertrophia cordis.

G. V. 20 Jahre alt. Die Aorta derart verengt, dass ihr Kaliber jener einer kindlichen Aorta entspricht. Das Herz hypertrophirt, die Klappen und Ostien normal.

6. Aneurysma Aortae ascend. mixtum externum.

M. K. 54 J. Handarbeiterin. Im ausgedehnten Herzbeutel mehrere Pfunde dunklen gestockten Blutes. Das Herz vergrössert durch excentrische Hypertrophie des linken Ventrikels, welcher blutleer ist, und dessen Fleisch eine blassbräunliche Färbung besitzt. Das linke venöse Ostium, sowie die Bicuspidalzipfel normal, der rechte Ventrikel collabirt, der Pulmonalarterien-Conus erweitert, die betreffenden Klappen zart. Das Ostium Aortae etwas verengt, die Aortenklappen verdickt, insufficient. Die Aorta an ihrer Wurzel erweitert, ihre Innenhaut verdickt, an zahlreichen Stellen mit Knochenblättchen bedeckt, oder kleine mit Blut

gefüllte Lücken enthaltend. Beiläufig in der Mitte des convexen Antheiles des aufsteigenden Aortenbogens, befindet sich an der vorderen Wand eine elliptische 8‴ lange und 5‴ breite mit glatten Rändern versehene, von der verdickten Intima umgebene, etwas schräge gerichtete Lücke vor, unterhalb welcher eine 2. etwa Hanfkorngrosse gelagert ist. Beide Oeffnungen führen in einen $9\frac{1}{2}$ Cm. langen und 6 Cm. breiten, elliptischen mit dem Sternum (in der Höhe der 2. und 3. Rippe) verwachsenen Sack, dessen Wandungen zum Theil geschichtetes fahlgelbliches Coagulum anhaftet. Die innere Wand des Sackes ist im Bereiche der Comunicationsöffnungen glatt, sonst jedoch mit zahlreichen, rundlichen, oberflächlich glatten Balken versehen, welche entweder nur in geringem Maasse unterminirbar sind, oder es bilden dieselben Begrenzungen verschiedener secundärer Ausbuchtungen, deren Innenfläche durch anhaftendes Blutcoagulum gerunzelt erscheint. Die hintere Wand des Sackes enthält die vorerwähnten Comunicationsöffnungen mit der Aorta ascendeus, die vordere wird durch das Sternum ersetzt, dessen hintere Fläche dem entsprechend wegen Bloslegung und Usur des Knochens rauh ist; nach aufwärts reicht der aneurysmatische Sack bis zur Abgangsstelle der Arter. anonyma, nach abwärts an die vordere Aortenwand sich anlegend 2 Cm. in die Pericardialhöhle herab. Die tiefste Stelle des, in die Herzbeutelhöhle herabreichenden Sackantheiles ist verdünnt, und zeigt inmitte dieser Verdünnung eine $\frac{1}{2}$ Cm. lange Rissöffnung, durch welche der aneurysmatische Sack sofort mit der Höhle des Herzbeutels in Verbindung steht. An die seitlichen Wandungen des Aneurysmasackes sind in vorerwähnter Ausdehnung die inneren Flächen beider Lungen angewachsen, wobei rechterseits sich eine etwa bohnengrosse Ausbuchtung gegen die Lungenoberfläche vorfindet, deren Wand zum Theil von blutig durchtränktem Lungenparenchyme gebildet wird.

7. Aneuryma spurium circumscriptum.

T. K. 49 J. Private, litt einen Monat vor ihrem Tode

an Erysipel, nach welchem sich eine Anschwellung der linken Halsseite entwickelte. Sie starb unter haemoptoischen Erscheinungen. Die Obduction zeigte die linke Hälfte des Halses geschwellt durch eine nahezu orangegrosse Geschwulst, welche die Trachea bogenförmig nach rechts herüberdrängt. Die Venen am oberen Antheil des Brustkorbes sind ausgedehnt, und schimmern durch die Haut hindurch. Die linke Schilddrüsenhälfte nahezu faustgross, uneben höckrig, theilweise verkalkt, theilweise gallertig infiltrirt, oder fibrös entartet. Das zwischenliegende Drüsenparenchym eitrig infiltrirt, schlaff stellweise missfärbig. An der äusseren Seite der vergrösserten Drüsenhälfte, in der Fossa supraclavicularis lagert eine weiche, schmutzig röthliche, breiige, mit dunklem gestocktem Blute gemengte Masse, innerhalb einer unregelmässigen Höhle, welche sich nach abwärts zur ersten Rippe erstreckt, deren Oberfläche rauh ist. Nach einwärts grenzt dieselbe an die vergrösserte Schilddrüse und erstreckt sich etwa $1\frac{1}{2}''$ längs der grossen Gefässe nach aufwärts. Die Carotis sin. zeigt entsprechend der erwähnten Höhle eine in die letztere hereinragende etwa haselnussgrosse aneurysmatische Erweiterung, welche durch eine elliptische Oeffnung mit dem Arterienrohre in Verbindung steht, und mit mehreren stecknadelkopfgrossen Oeffnungen perforirt ist. Die Vena anonyma sinistra mit dunklem Blute erfüllt; gegen den erwähnten Herd zu verengt sich jedoch deren Caliber beträchtlich, bis endlich deren Lichtung vollkommen aufgehoben ist. Der linke Nervus vagus in eine zwischen Arterie und Vene gelagerte Schwiele eingebettet, zum Theile von Jauche umspült.

8. Peritonilis circumscripta c. perforat. S. rom. vesic. urin. et ilei.

Bei einer an Lungen- und Darmphthise verstorbenen 45 Jahre alten Frau war die Leber mit dem Zwerchfelle, der rechten Colonflexur, und einzelnen heraufgelagerten Dünndarmschlingen, letztere überdies untereinander, sowie mit der vorderen Bauchwand, verwachsen. Oberhalb des,

mit seinem Grunde nach rückwärts gebeugten Uterus befindet sich eine, theilweise mit schwieligen Wandungen versehene, mit jauchiger Flüssigkeit erfüllte, beiläufig nussgrosse Höhle, deren Begrenzungen einerseits vom Uterusgrund, andererseits von den mit einander verwachsenen Dünndarmschlingen gebildet werden. Von jener Höhle aus führen mehrere Oeffnungen einerseits nach vor und abwärts in die Harnblase anderseits in Dünndarmschlingen und das S romanum, so dass faeculente Stoffe auch den Inhalt der Harnblase bilden. Einzelne Dünndarmschlingen sind vielfach geknickt, andere oberhalb gelegene erweitert und enthalten mehrere schwärzliche, theilweise facetirte oder flache Concretionen.

9. Hernia lipomatosa.

In der rechten Leistenbeuge einer 60jährigen Frau, welche in Folge einer Insufficienz der Bicuspidalis starb, befand sich eine spindelförmige, theils derb elastisch, theils hart anzufühlende Geschwulst, welche von der unveränderten Haut bedeckt war. Nach Entfernung der Haut zeigte sich, dass im Trigonum inquinale, den Schenkelgefässen aufliegend sich eine 10 Cm. lange und 5 Cm. breite Geschwulst vorfindet, welche nach aufwärts mittelst eines 3 Cm. langen und breiten jedoch abgeplatteten Stieles an das Poupartsche Band heranreicht, und mit demselben innig zusammenhängt. Die erwähnte Geschwulst ist in einen deutlichen, ungleich dickwandigen, an seiner Innenfläche glatten und glänzenden Sack eingeschlossen, nach dessen Spaltung sich etwas seröse Flüssigkeit entleert. Im Inneren desselben lagert von einer glatten Membran bekleidet und mit derselben verwachsen eine den Sack nahezu vollkommen erfüllende mehrfach gelappte Fettgeschwulst, deren einer Antheil an der äusseren Seite nach oben, in der Ausdehnung etwa einer Nuss in eine derbe gelbliche Knochenmasse verwandelt ist. An dem oberen Ende der Fettgeschwulst findet sich nach Innen zu eine 4 Cm. lange herniöse Ausstülpung des Peritoneums in der Richtung des Schenkelkanals vor, mit welchem das

Lipom innig verwachsen ist, welche jedoch keine Darmschlinge enthält. Das untere Ende des Lipoms ist durch einen kurzen Strang mit der Wand des, dasselbe umschliessenden Sackes verwachsen, von welch Letzterem aus keine Comunication mit der Bauchhöhle besteht.

10. Prolapsus vesic. urinariae invers.

H. M. 40 J., gestorben in Folge von Peritonitis und beiderseitiger Pleuritis. In der ausgedehnten Bauchhöhle, namentlich in beiden Hypochondrien sowie in der Beckenhöhle mehrere Pfunde einer trüben eitrigen Flüssigkeit angesammelt. Das Peritoneum entsprechend dem Verlaufe des rechtsseitigen runden Mutterbandes zu einem $1\frac{1}{2}''$ langen Bruchsacke ausgestülpt, an dessen, für das Nagelglied des Fingers durchgängiger Bruchpforte ein Theil des grossen Netzes strangförmig angewachsen ist.

Die hintere Uteruswand durch Pseudomembranen an das Rectum fixirt, und innerhalb derselben das linke Ovarium und Tuba eingebettet, zum Theil von eitriger Flüssigkeit umspült, das Franzenende der Tuba verschlossen, der Tubarkanal erweitert. Die Wölbung der Harnblase fehlend, und an deren Stelle eine trichterförmige Vertiefung vorhanden, von welcher aus man in eine klein apfelgrosse am Scheideneingange lagernde, rundliche Geschwulst gelangt, die mit Ausnahme ihres vorderen Antheiles oberflächlich eine dunkelrothe oder schiefergraue Färbung zeigt. In ihrer Mitte ist dieselbe von verschieden grossen, ziemlich dicht gedrängt stehenden, feinen zottigen oder warzigen Wucherungen bedeckt. Die erwähnte Geschwulst lässt sich an ihrem oberen halsähnlich verjüngten Antheile vollständig umgreifen, und befindet sich an ihrer hinteren Seite, eine 2 Cm. lange und $\frac{1}{2}$ Cm. breite, mit abgerundeten, überhäuteten Rändern versehene, schräge gelagerte Oeffnung, durch welche man in die Vagina und aufwärts von derselben in den linken Urether gelangt. Diese Geschwulst erweist sich als die nach abwärts umgestülpte Harnblase, welche durch die Harnröhre, die zu einem $1\frac{1}{2}''$ weiten Kanale ausgedehnt ist, vorge-

lagert ist. Nach Reposition der invertirten Blasenwand zeigt sich deren Schleimhaut entsprechend dem Trigonum Lieutaudii theilweise mit Narben versehen, die Mündung des rechten Urethers verschlossen, jene des linken erweitert und die Schleimhaut daselbst verdickt, mit Wucherungen versehen. Am Blasenhalse trifft man auf eine 2 Cm. lange mit überhäuteten Rändern versehene Oeffnung, durch welche eine Communication mit der Vagina besteht. Das Scheidengewölbe ist linkerseits weiter, die Vaginalportion steht höher; die vordere Muttermundslippe ist verdickt, die hintere mit länglichen derben Wucherungen versehen. Die Wandungen des vergrösserten Uterus erscheinen verdickt von rigiden Gefässen durchzogen; die gewulstete Uterusschleimhaut ist oberflächlich mit einer gelblichen Exsudatschichte bekleidet. In der Umgebung des Muttermundes sowie im Scheidengewölbe mehrere gestrickte Narben.

Der Beckeneingang ist asymetrisch, dreieckig. Die Symphysis ossium pubis kielförmig 2 Cm. weit nach einwärts vorspringend und hiedurch sowie durch das starke Vortreten des Promontoriums die Conjugata um mehr als einen halben Zoll verkürzt; jedoch sind auch der quere sowie die beiden schrägen Durchmesser, insbesondere der linke verkürzt.

Die beiden Nieren sind verkleinert; ihre Kapsel verdickt innig mit der unebenen, höckrigen, mit narbigen Einziehungen versehenen Rinde verwachsen. Die Nierenkelche und Becken erweitert mit eitriger Flüssigkeit erfüllt.

11. Hypertrophia prostatae seq. Hydronephrosi.

Bei einem 62jährigen Manne zeigte sich die Prostata beträchtlich vergrössert und hiedurch der Blasenhals verengt. Beim Durchschneiden derselben entleert sich zum Theil eitrige Flüssigkeit. Beide Nieren sind vergrössert, ihre Oberfläche uneben höckrig, die Kapsel stellweise verdünnt und über unregelmässigen graugelblich entfärbten Stellen der Corticalis erweicht, welche beim Durchschneiden eine trübe eitrige Flüssigkeit entleeren. Die Wände jener Eiterherde sind theils glatt, theils zottig oder von strangförmigen Resten

zerfallenden Gewebes durchzogen. Nebst jenen grösseren Eiterherden, welche vorwiegend in der Pyramidensubstanz sitzen, finden sich noch zahlreiche kleinere, etwa Stecknadelkopfgrosse in der Corticalis. Die Nierenbecken und Kelche sind erweitert, ihre Schleimhaut geröthet, ecchymosirt, mit eitrigem Belege versehen. Die Uretheren zu Fingerdicke erweitert, geschlängelt, ihre Wandungen theilweise erweicht; ihr Lumen überall durchgängig.

12. Fractura complic. femoris.

Bei einem verunglückten 20jährigen Eisenbahnarbeiter ergab sich folgender Obductionsbefund.

Die Spina anterior sup. des rechten Darmbeines, sowie die angränzenden Parthien des Darmbeinkammes, ferner der horizontale Ast des Schambeines, der Muscul. iliacus blossgelegt, mit Eiter bedeckt oder necrosirend. Der rechte Oberschenkel um $1\frac{3}{4}''$ kürzer, nach aussen gekrümmt, in seiner Mitte gebrochen. An seiner Rückseite, vom Sitzknorren bis zum Kniegelenke ein ununterbrochener Substanzverlust, dessen Ränder hin und wieder reichliche Granulationsbildung zeigen, allenthalben aber missfärbig erscheinen. An der Basis desselben liegen die missfärbigen, leicht zerreisslichen Muskeln oder die rauhe Knochenoberfläche bloss. An der äusseren, wie inneren Seite des Kniegelenkes finden sich mehrfache Substanzverluste vor, von welchen jeder in die Gelenkshöhle führt. Ebenso zeigen sich über dem Sprunggelenke zahlreiche kleine, neben einander liegende in die Gelenkhöhle führende Oeffnungen. Die Arterie iliaca externa dextra unterbunden, ringsum durch Eiter ihrer Zellscheide entblösst, die Arterienwandungen aufs doppelte verdickt, insbesonders die Media. Das centrale wie periphere Ende der unterbundenen Arterie keinen Thrombus enthaltend.

Im intermusculären Bindegewebe allenthalben übelriechende jauchige Flüssigkeit. Das Periost des Femur über grosse Strecken abgehoben, ganz abgängig oder bis zu 2 Cm. verdickt. Der Knochen $\frac{3}{4}''$ unter dem kleinen Trochanter beginnend, und nahezu bis zu 2″ über den Condylen

oberflächlich rauh durch senkrecht zur Knochenoberfläche gestellte kleine Knochenblättchen, und etwas unterhalb der Mitte, in einer schief von oben und hinten nach vorne und unten verlaufenden Richtung gebrochen. In der Umgebung der oberen Bruchhälfte namentlich nach hinten und innen unregelmässig gestaltete bis $^1/_2''$ lange, aus schwammigen Knochengewebe bestehende Neubildungen, welche nach vorne strahlenförmig in die Knochenoberfläche auslaufen und in längsziehende Unebenheiten übergehen, zwischen welchen die Knochenoberfläche porös erscheint. An der unteren Bruchhälfte ähnliche Knochenwucherungen. Diese erwähnten Knochenneubildungen umgeben in Form eines Hohlcylinders, einen in seinem Inneren liegenden abgestorbenen Knochen. Im Knie- und Sprunggelenke Jauche angesammelt, die knorpeligen Ueberzüge grösstentheils fehlend, so das zumeist die rauhe poröse Knochenoberfläche blossliegt.

13. Fractura vertebrarum.

46jährige Frauensperson. Durch Trauma Bruch des 1 Lendenwirbelkörpers mit darauf folgender Rückenmarksentzündung und Pyaemia.

Vom vorderen Antheile des 1. Lendenwirbelkörpers ist ein $^3/_4''$ hohes und $1\,^3/_4''$ breites Stück abgebrochen, welches der rechten Hälfte desselben angehört, und da der Bruch ein schräger ist, einen nach unten zugeschärften, nach oben dicken Rand besitzt. Die vordere Bruchhälfte über die hintere nach abwärts verschoben, die Wirbelsäule schwach geknickt, und die linke Hälfte des Lendenwirbelkörpers stark nach aussen vorspringend. Die Bruchflächen durch Pseudomembranen mit einander vereinigt, welche jedoch leicht zu trennen sind. Die benachbarten Zwischenwirbelscheiben theilweise zerstört, die Reste derselben von fahlgelblicher Farbe. Durch die Verschiebung der Bruchstücke, namentlich aber durch Hereinragen eines $3'''$ breiten, rauhen, etwas beweglichen Knochenstückes in den Rückgrathskanal, das Rückenmark an der betreffenden Stelle comprimirt. Die Innenfläche der Dura spinalis mit einer zarten rostbraunen Pseudomembran

bedeckt, die Arachnoidea der Dura adhaerirend. Die Substanz des Rückenmarkes erweicht, am Durchschnitte eine trübe weissliche Flüssigkeit entleerend, stellweise gelblich entfärbt.

14. Fractura costarum.

45 Jahre alter Bahnarbeiter, verunglückt. Im Gesichte mehrere Hautabschürfungen, die rechte seitliche Thoraxhälfte geschwellt durch subcutanes Emphysem. Im rechten Brustraume über 1 Pfd. blutiger Flüssigkeit. Die theilweise angewachsene Lunge im Bereiche des Mittellappens mehrfach oberflächlich eingerissen, und zwar durch die, in der Nähe des Rippenhalses gebrochene 4. bis inclusive 7. Rippe, deren Bruchenden, nach Durchreissung des Brustfelles beiläufig $^1/_2''$ weit in die Brusthöhle hereinragen. Entsprechend der grössten Krümmung der genannten Rippen ist durch subpleuralen Bluterguss, eine etwa Handteller grosse, flachrundliche, in den Brustraum hereinragende Anschwellung gebildet, und innerhalb derselben die 3.—5. Rippe in ihrer Mitte abermals gebrochen, die Bruchenden verschoben, so dass zum Theil die dem hinteren Abschnitte angehörigen Knochenstücke in die Brusthöhle hereinragen. Die Intercostalmuskel sind blutig durchtränkt, der 5. Intercostalnerv gequetscht und gezerrt.

15. Anaemia.

N. J. 49 J. Färber. Extirpation eines Carcinoms der Inquinaldrüse.

Die Leiche auffällig anaemisch, die Glans penis fehlend, die Haut des Gliedes in strahlenförmigen Falten durch Narbengewebe an die Harnröhrenmündung fixirt. In der linken Leistenbeuge die Lymphdrüsen zu Taubenei grossen, harten Tumoren angeschwollen; in der rechten ein $^1/_2''$ über dem Poupartschen Bande beginnender nach aussen bis zur Spina anter. sup., einwärts bis gegen die Symphysis ossium pub., und nach abwärts über die vordere Hüftgelenksgegend sich verbreitender, mit aufgeworfenen harten derben Rändern, und unregelmässig höckriger Basis versehener Substanzverlust.

Die Basis hie und da mit einem gelblichen Belege oder einer eingetrockneten Blutschichte bedeckt. Ungefähr in der Mitte des Substanzverlustes, dem Laufe der Schenkelarterie folgend eine reichliche Menge zähen Faserstoffgerinsels. Die umgebende Haut von einzelnen linsen bis bohnengrossen, harten Knoten durchsetzt. Der rechte Unterschenkel vorne in seiner ganzen Hälfte, rückwärts im unteren Drittheile, desgleichen der Fuss mummificirt. Die Arter. crur. dext. durchgängig; in der vorderen Wand der profunda eine unregelmässige längliche Oeffnung, an welcher weiche Faserstoffgerinsel anhaften. Die Art. femor. superf. sowie ihre Aeste, die Art. tibial. antica, postica und peronea thrombirt, der Thrombus central erweicht.

16. Septicaemia (Milzbrand?)

G. F. Handarbeiterin (beschäftiget mit Rosshaaren). Die allgemeine Decke besonders an den Extremitaeten und Brust mit zahlreichen Ecchymosen versehen. Das Zellgewebe am Halse, besonders linkerseits schwielig verdickt. Der Musc. sterno-hyo und thyreoideus innig mit der Schilddrüse verwachsen von speckigem Glanze. Die rechte Iugularvene auffällig weit, dünnflüssiges, missfärbiges Blut enthaltend. Die Intima sowohl der Venen als Arterien am Halse blutig imbibirt. Das Gaumensegel oedematös geschwellt. Die Epiglottis zum grösten Theile fehlend, nur linkerseits ein 1 Cm. langer mit wulstig höckriger Oberfläche versehener Antheil vorhanden, welcher mit einem unregelmässig zackigem Rande versehen ist, an dessen unterer Fläche ein beiläufig Haselnuss grosses Stück eines missfärbigen, weichen, leicht zerreisslichen, und jauchig durchtränkten Gewebes anhaftet. Das erwähnte Stück verlegt den Kehlkopfseingang, welcher durch oedematöse Schwellung der Ligamenta ary-epiglott. überdiess verengt ist. Der Ringknorpel, sowie die oberen Trachealringe in etwas schräge nach rechts abweichender Richtung durchschnitten, die Schnittränder geschwellt, missfärbig, einzelne Knorpel necrotisch. Unterhalb der Schnittwunde (Tracheotomie) die Luftröhrenschleimhaut geröthet,

ecchymosirt, ja selbst stellweise mit einer missfärbigen Exsudatschichte bekleidet. Die Lungenpleura ecchymosirt, die Lungen aufgedunsen, oedematös. Die sich aus den durchschnittenen Lungen entleerende Flüssigkeit sphacelös riechend. In den Herzhöhlen wenig dunkles gestocktes Blut. Die Leber von ockergelber Farbe, in ihrer Substanz eingelagert, etwa Stecknadelkopfgrosse Bläschen, in deren Umgebung die Lebersubstanz auffällig erbleicht ist. Die Milz vergrössert, mässig derb braunroth, die Darmschleimhaut gewulstet, stellweise ecchymosirt.

Die microskopische Untersuchung jener in der Leber enthaltenen Bläschen, an deren Innenwand sich bei Lonpenvergrösserung ein weisslicher Beleg, ermitteln liess, und die nur mit Gasen gefüllt erschienen, ergab eine reichliche Anhäufung zahreicher stäbchenförmiger Bacterien, welch Letztere sich auch innerhalb der Lebercapillaren, in den Ecchymosen der Haut, ferner in der Gangraenös zerfallenden Geschwulst der Epiglottis, in den Lungen und den Darmzotten vorfanden.

17. Gangraena vulneris post amputat. mammae. Septicaemie.

A. K, 50 J. An der Stelle der linken Brustdrüse eine beiläufig 6″ lange Schnittwunde, deren Ränder geschwellt, missfärbig oder bräunlich vertrocknet sind. Das fettreiche Unterhautzellgewebe jauchig infiltrirt. In der Umgebung der Wunde namentlich gegen die Achselhöhle zu, die Haut geschwellt, missfärbig, die Epidermis theilweise zu Blasen abgehoben. Das Blut dünnflüssig, die Milz geschwellt, weich, die Zotten des Dünndarms stellweise auffällig geschwellt.

Die microscopische Untersuchung des Blutes ergab sparsame Micrococcusmassen, jene des Darmes nebst Micrococcus zahlreiche Mengen von Sarcine.

18. Septicaemie.

Bei einer 28jährigen an Puerperalprocess verstorbenen Dienstmagd, bei welcher sich Gangraen der Scheide und des Zellgewebes um die Harnblase vorfand, liessen sich mit Hülfe

des Microscopes zahlreiche Bacterien in der Uterussubstanz, Blut und Leber nachweisen.

19. Septicaemia.

C. K. Bahnbeamter erlitt durch Herabstürzen eines Steines einen complicirten Knochenbruch der linken Tibia und Fibula. Der Körper zeigte sich intensiv icterisch gefärbt; die linke untere Extremitaet in ihrer ganzen Ausdehnung geschwellt, und zwar am beträchtlichsten im Bereiche des Kniegelenkes. Der Unterschenkel verkürzt, die Tibia beiläufig an der Grenze des unteren und mittleren Drittheiles schräge gebrochen, der Fuss nach aussen gerollt; das obere Bruchstück durch eine an der Innenseite des Unterschenkels befindliche $1\frac{1}{2}''$ lange und $1''$ breite Hautwunde hervorsehend. Die Oberfläche des hervortretenden Knochens in der Ausdehnung eines Cm. der Beinhaut entblösst; die Haut der Wade missfärbig die Epidermis zu Blasen abgehoben. In beiden Unterlappen der Lungen zerfallende Infarcte. In den Herzhöhlen flüssiges hellrothes Blut. In der Leber die Acini geschwellt, desgleichen die Milz, welche mässig weich ist. In den dünnen Gedärmen die Peyerischen Plaques und namentlich die solitaeren Follikel geschwellt. Die Cruralvene, Saphena, die Venen des Unterschenkels durch Thromben verstopft. Die Wand der Cruralvene verdickt, missfärbig, ihre Intima gerunzelt; das die Vene umgebende Bindegewebe sclerosirt und mit der Venenwand verwachsen. Die Venenthromben im Bereiche der Wunde breiig erweicht; in den Ernährungsgefässen des Knochens keine Thromben. Das Knochenmark zunächst des Bruches eitrig infiltrirt. Das Bindegewebe zwischen Gastrognemius und Soleus von Haemorhagien durchsetzt und zunächst des Bruches zwischen den Muskeln in grösserer Menge zerfallendes Blut angehäuft. Die Lymphdrüsen geschwellt und zwar von der Leistenbeuge nach ein- und aufwärts bis zur Lendenwirbelsäule, und theilweise von keilförmigen eiterähnlich gefärbten Stellen durchsetzt.

Die microscopische Untersuchung der Thromben und der

Venenwand zeigte namentlich in letzterer dichte in die Venenwand eindringende Micrococcusmassen; dieselben fanden sich auch wenngleich in geringerer Maasse im Blute.

20. Septicaemie. Resectio artic. cub. dextr. (Arthritis fungosa.)

T. N. 26 J. Dienstmagd. An der Innenfläche der Dura mater eine florähnliche Pseudomembran. In den Lungen, Metastasen. Die Milz vergrössert, weich. In der Magenschleimhaut zahlreiche hanfkorngrosse, rundliche von einem Injectionshofe umgebene, gelblich verschorfte Stellen. Der Musc. deltoideus von zahlreichen Jaucheherden durchsetzt. Im Schultergelenke Jauche. Die Vena cephalica und basilica von einem jauchig zerfallenden Thrombus erfüllt, die Venenwand missfärbig, in derselben eine reichliche Menge von Micrococcus.

21. Septicaemie.

V. N. Kanalräumer, verunglückte während der Räumung einer Senkgrube und erlitt hiebei eine Verletzung am rechten Oberschenkel. Tod nach 36 Stunden. An der Aussenseite des rechten Oberschenkels befindet sich eine etwas über 1″ lange, und mehrere Zolle in die Tiefe greifende Wunde, deren Umgebung sowie Basis misfärbig, zum Theil in eine schwarzbraun vertrocknete Masse verwandelt erscheint; der ganze Oberschenkel, sowie die Bauchhaut rechterseits sind geschwellt durch subcutanes Emphysem, missfärbig. Die allgemeine Decke icterisch gefärbt. Hypostasen in den Lungen, dünnflüssiges Blut in den Herzhöhlen, Schwellung und Erweichung der Milz; mit Fäulnissgasen gemengtes Blut in der Leber. Die Microscopische Untersuchung zeigte in der Musculatur zunächst der Wunde sowie im Blute reichliche Menge von Micrococcus und Bacterien.

22. Micosis intestinalis.

T. G. 21 J. alt, wurde von Patsch in das Spital gebracht und starb nach einigen Stunden unter typhösen Erscheinungen.

Die Section ergab nebst Hyperämie des Gehirns, Ecchy-

mosen der Pleura, in den Herzhöhlen dunkles kirschrothes Blut, auffällige Weichheit der geschwellten Milz. Die Magenschleimhaut erschien über den Längshalten striemenförmig ecchymosirt, die Schleimhaut des Dünndarms röthlich oder missfärbig gefleckt. Die allsogleich vorgenommene microskopische Untersuchung der so veränderten Magen- und Darmschleimhaut zeigte daselbst zahlreiche Bacterien und Micrococcusmassen.

23. Carcinoma cerebri.

H. A. 33 J. Bahnwächter. Die Innenfläche der Dura mater mit einer zarten Pseudomembran bekleidet. Die Gefässe der Pia ausgedehnt, das Gehirn geschwellt, die Windungen abgeplattet, die Furchen verstrichen, das Gehirn zähe blutleer. Die rechte Seitenkammer verengt, die linke erweitert, viel trübes Serum enthaltend. Im rechten Hinterlappen des Grosshirns, und zwar vorwaltend im unteren Theile desselben, eine über apfelgrosse Neubildung eingelagert, welche oberflächlich höckrig von stark injicirten Gefässen bedeckt, nach unten zu mit der Dura mater innig verwachsen ist, welche letztere stellweise von Geschwulstantheilen durchbrochen ist, die sich in seichte Vertiefungen des Hinterhauptsbeines einbetten; nach oben wird das Neugebilde von einer dünnen Gehirnschichte bedeckt. Die Neubildung zeigt theilweise eine derbe, theilweise eine weiche Consistenz, ist hie und da blutreich und bräunlich gefärbt und entleert beim Durchschneiden einen trüben milchigen Saft.

24. Carcimona mammae dextr.

K. L. 47 J. Bäuerin. An der Vorderseite der rechten Brusthälfte eine länglich ovale Wundfläche, welche sich nach oben am Schlüsselbeine, nach unten an der 6. Rippe begrenzt, nach links über die Sternallinie, rechts lateralwärts bis zur Axillarlinie und nach aufwärts bis zur Achselfalte reicht, an welch letzterer Stelle man mit der Sonde noch in eine, die Tiefe der Achselhöhle einnehmende Höhle gelangt. Die Basis der Wunde theilweise mit gangraenöser

Masse bedeckt, uneben höckrig, die Ränder derb anzufühlen geschwellt, welche Schwellung sich noch auf die benachbarte Umgebung verbreitet. Der erwähnten Wunde entsprechend, die Intercostalmuskel durch eine derbe weisse Aftermasse substituirt. Die Costalpleura mit der Neubildung innig verwachsen, unterhalb derselben mit weisslichen, gleichsam wie aufgetropften Massen bedeckt. In der Leber mehrere bis über bohnengrosse, oberflächlich genabelte, sowie im rechten Lappen eine apfelgrosse weissliche hirnmarkähnliche Neubildung eingebettet.

Sämmtliche Lymphdrüsen der rechten oberen Beckenhälfte krebsig entartet, in eine Masse verwandelt, welche längs des Ileo-psoas zur vorderen Seite des rechten Oberschenkels herabzieht, im Bereiche der vorderen unteren Insertion der Hüftgelenkskapsel in den Schenkelknochen eindringt, so dass die erweiterten Markräume des in seiner oberen Hälfte entzwei gebrochenen Knochens von derselben erfüllt sind.

25. *Carcinoma Oesophag. pleurae etc.*

S. A. 89 J. Taglöhnerin. Im rechten Brustraume 3 Pfd. klares Serum. Die Lunge dieser Seite an der Basis mit dem Zwerchfelle verwachsen; im Unterlappen eine Haselnussgrosse, deutlich begrenzte, weiche, weissliche Aftermasse eingelagert, in der Pleura ähnliche Neubildungen. Oberhalb des rechten Lungenhilus, wuchert, fest an die Wirbelsäule fixirt, in der Ausdehnung von 2″ eine unregelmässig höckrige, theils derbe, theils weiche Aftermasse in den rechten Brustraum herein, und drängt sowohl den Lungenhilus wie auch die grossen Gefässe des Herzens nach vorne. Am oberen Rande derselben verläuft etwas abgeplattet, jedoch vollständig durchgängig die Vena azygos.

Nach Entfernung der Brusteingeweide ergiebt sich, dass die erwähnte, über dem 2. und 3. Brustwirbel lagernde Aftermasse, den Oesophagus ringförmig umgibt, und hiedurch eine Verengerung seiner Lichtung bedingt. Die Oesophagusschleimhaut zeigt ferner bis hanfkorngrosse weissliche Neu-

bildungen. Der linke Ast der Pulmonalarterie enthält eine wandständige Gerinnung. Die genannten Wirbelkörper sind zum Theil von der an sie herandringenden Neubildung durchsetzt; die Rückgrathshöhle jedoch frei. Im Pericardium sowie in der Leber, zunächst der Gallenblase, welche geschrumpft und in ihren Wandungen verdickt ist, unregelmässig derbe weissliche Aftermassen eingelagert.

26. Carcinoma tonsill. sin.

M. M. 71 J. Dienstmagd. Der Hals besonders linkerseits durch, bis Hühnereigrosse, derbe, bewegliche Geschwülste verdickt. Die Rachenhöhle namentlich in ihrem linken oberen Antheile durch eine Geschwulst verengt, welche dem Sitze der linken Tonsille entsprechend sich entwickelte, und in der Ausdehnung von fast $1\frac{1}{2}''$ nach einwärts wuchert, so dass sie nahezu bis an die vergrösserte rechte Tonsille heranreicht. Durch dieselbe wird die Uvula aus der Mittellinie nach rechts gedrängt, andererseits der Uebergang vom Mund zur Rachenhöhle bis auf eine kleine unregelmässig verzogene Oeffnung verengt. Die der Mundhöhle zugewendete Fläche der Geschwulst erscheint glatt, an ihrer äusseren Seite vom Arcus palato-glossus bedeckt. Der innere Rand derselben ist mehrfach zerklüftet, verschieden grosse Hahnenkamm ähnliche Wucherungen bildend. Ein kleiner Antheil der Geschwulst zeigt durch Zerfall der Geschwulstmasse, Geschwürsbildung. Die Consistenz der Aftermasse ist mässig weich, ihre Farbe blassröthlich. Die vergrösserte rechte Tonsille besteht am Durchschnitte aus einer Hirnmark ähnlichen, einen trüben Saft entleerenden Aftermasse. Besichtiget man die erwähnte Neubildung von der eröffneten hinteren Pharynxwand aus, so zeigt sich nebst dem Verzogensein des weichen Gaumens, die Aftermasse linkerseits, an ihrer hinteren Oberfläche in viel beträchtlicherem Grade uneben höckrig, unregelmässige, verschieden grosse rundliche Wulstungen bildend, welche nach abwärts bis an den Kehldeckel herandringen und denselben herabdrücken. Die Lymphdrüsen am Halse sind in ähnlicher

Weise degenerirt, die Halsvenen erweitert. In der vergrösserten Schilddrüse, welche an den Oesophagus nach rückwärts reicht, gleichfalls krebsige Entartung.

27. Tabes dors. post. extirpat. carcinom.

K. H. 46 J. An der Stelle der rechten Brustdrüse eine gegen die Achselhöhle zu sich gabelig theilende Narbe, in deren Mitte sich eine braune vertrocknete Borke vorfindet. In der Substanz des linken Leberlappens eine über bohnengrosse derbe, weisse Aftermasse eingelagert. Die 3. Rippe linkerseits in ihrer ganzen Ausdehnung durch dicht aneinander gereihte rundliche Tumoren verdickt, welche durch verknöchernde periostale Wucherung, und krebsige Entartung der Rippe bedingt sind. Die Brustwirbelsäule entsprechend dem 4. und 5. Brustwirbel etwas geknickt, der unterhalb befindliche Antheil der Wirbelsäule lordotisch gekrümmt. Der 3., 4. und 5. Brustwirbel entsprechend der Einknickung, porös, leicht für das Messer zu durchdringen, wobei sowohl wie bei angebrachtem Drucke sich eine trübe rahmige Flüssigkeit entleert. Der Rückgrathskanal ist daselbst auffällig verengt, das Rückenmark bis zur Dicke einer Federspule verdünnt, erweicht, durchschnitten einen weisslichen Brei darstellend, an welchem eine Differenz zwischen weisser und grauer Substanz nicht mehr wahrzunehmen ist. Der oberhalb liegende Rückenmarksantheil gleichfalls weicher, die Gefässe an seiner vorderen Seite erweitert. Die graue Substanz eingesunken, die Marksubstanz an ihrer Peripherie von graulich durchscheinenden Streifen durchsetzt.

28. Carcinoma exulcerans ventriculi. Neuromata.

K. M. 62 J. Die allgemeine Decke blass, der Brustkorb, Bauch und besonders die oberen Extremitäten mit zahlreichen, verschieden grossen, rundlichen, mehr oder weniger deutlich begrenzten, derben, von unveränderter Haut bedeckten, theils zerstreut, theils in Gruppen beisammenstehenden Neubildungen versehen, über welchen die Haut sich in Falten erheben lässt, und deren einzelne deutlich

verschiebbar sind. Am Pylorus ein verjauchendes ringförmiges Carcinom, ein kleiner Krebsknoten in der Leber.

Nach Entfernung der Haut zeigen sich die oberwähnten Tumoren als spindel- oder walzenförmige Anschwellungen der Nerven, welche zufolge der microscopischen Untersuchung aus peripher gelagerten fibrillären Bindegewebe central aus einem Geflechte markloser Nervenfasern bestehen.

29. Fibroma uteri cavernosum.

R. N. 37 J. Fabriksarbeiterin. Der Uterus oberhalb des Poupartischen Bandes in der Breite von 2″ angewachsen, Kürbis gross, die Lig. rotunda verlängert und verdickt; die Tuba verlängert, ihr Franzenende geschwellt und geröthet; die abgeplatteten und vergrösserten Ovarien mit der Oberfläche des Uterus durch Exsudat verklebt.

Die Vergrösserung des Uterus, ähnlich einem schwangeren, ist bedingt durch ein, die erweiterte Uterushöhle fast vollständig erfüllendes, und mit dessen Wandungen theilweise verwachsenes bei 19 Pfd. schweres Fibrom, welches in verschiedener Richtung sich durchkreuzende Faserzüge erkennen lässt, und von zahlreichen über Rabenfederkiel dicken Gefässen durchzogen ist. Dasselbe reicht nach abwärts ½″ bis vor die Vaginalportion, welche höher steht und deren Muttermund erweitert, für die Fingerspitze durchgängig angetroffen wird. Die Vagina ist verlängert, die Venen um Vagina und Harnblase ebenso die Cruralvenen thrombirt.

30. Sarcoma vertebr. dors. et capit. humer. sin. Paresis.

F. T. 56 J. Das linke Schultergelenk, sowie die unteren Extremitäten geschwellt. Vegetationen und Insufficienz der Bicuspitalis. Der 9. Brustwirbelkörper eine über wallnussgrosse, mässig weiche am Durchschnitte homogene, schmutzig bräunlich gefärbte Aftermasse enthaltend, welche in beide Brusträume hereinwuchert, den 8. und 9. Intercostalnerven rechterseits umgiebt, und nach einwärts in die Rückgrathshöhle vordringend auf die Dura spinalis übergreift;

der erwähnten Entartung entsprechend ist die Wirbelsäule geknickt, das Rückenmark verschmächtiget, erweicht. Oberhalb der Compression die Substanz des rechten Seitenstranges grau entfärbt, von capillaren Apoplexien durchsetzt. Die Kapsel des geschwellten linken Schultergelenkes verdickt, die Gelenkshöhle erweitert, der Gelenkskopf vergrössert, oberflächlich noch mit einer dünnen Knorpellage bedeckt, sonst weich, leicht zu durchschneiden. Ein Halbirungsschnitt zeigt den Gelenkskopf substituirt durch eine weiche, blassröthliche oder bräunliche, stellweise gallertige Aftermasse, die nur wenig klebrigen Saft entleert. Die Gelenkspfanne ist vergrössert durch Wucherung ihres Randes. Der Schaft des Humerus auffällig dünnwandig, die Markhöhle erweitert mit dunkelrothem weichen Marke reichlich erfüllt.

31. Sarcoma.

R. W. 45 J. Im Mesenterium des Düundarmes, und zwar nach links hin, eine nahezu Strausseneigrosse Geschwulst eingebettet, deren Oberfläche höckrig ist, und welche aus einem Conglomerate kleiner rundlicher Tumoren besteht. Dieselbe ist mässig derb, von weissgelblicher Farbe und gleichmässiger Schnittfläche, und entleert beim Durchschneiden eine geringe Menge klaren Saftes; sie erstreckt sich nach rückwärts bis an die Aorta abdominalis, nach links hin bis an die linke Nierenarterie, mit welcher sie verwachsen ist. An ihrer oberen Fläche sind zwei Schlingen des Jejunums befestiget deren eine, eine auffällige Verdickung ihrer Wand durch Hereinwuchern der erwähnten Aftermasse zeigt. Andere Darmschlingen sind ringförmig hievon umwuchert. Die Darmschleimhaut ist schiefergrau gefärbt, nur an den Stellen wo die Aftermasse an sie herandringt pigmentlos.

32. Glioma cerebri.

K. M. 60 J. Die Gehirnwindungen sehr verbreitert, stark abgeflacht. Die Seitenkammern erweitert, in der rechten klares in der linken trübes Serum enthalten. Im linken Streifenhügel eine dessen Oberfläche 1 Cm. weit überragende

Geschwulst eingebettet, auf welcher sich feine Gefässe verzweigen, und welche ohne scharfe Grenzen in das normale Gewebe übergeht. Dieselbe ist von grauer Farbe und weicher Consistenz. Aehnliche Geschwülste finden sich auch an der Gehirnbasis zwischen Trigon. olfact. u. Chiasm. optic.

33. Lymphosarcoma.

S. J. 30 J. Dienstmagd. Unmittelbar unterhalb und hinter dem rechten Ohre findet sich eine $3\frac{1}{2}''$ weit nach abwärts reichende und $2\frac{1}{2}''$ breite Wunde vor, deren Ränder theils geröthet, theils braun vertrocknet sind, welche sich in ihrer Mitte bis über 1″ vertieft, so dass daselbst der Musc. stylo-hyoideus und mit Jauche bedeckte Weichtheile ersichtlich werden. Nach vorne liegt die oberflächlich mit zerfallenden Granulationen bedeckte Carotis bloss, nach hinten der missfärbige Proces. mastoideus. An beiden Seiten des Halses zunächst der Kopfnicker sind derbe, rundliche mehr oder weniger an die Umgebung fixirte rundliche Tumoren gelagert, welche auch längs des Unterkieferrandes, sowie entsprechend dem Boden der Mundhöhle anzutreffen sind. In der Mitte des Halses über dem Manubrium sterni deutlich begrenzte, central entweder mit einer bräunlichen Borke bedeckte oder zerfallende Neubildungen. Die Musculatur am Halse rechterseits in eine derbe weissliche Schwiele verwandelt, welche von bis Haselnussgrossen, rundlichen, weissen derben Knoten durchsetzt ist, deren Schnittfläche glänzend, homogen erscheint, und nur wenig Saft entleert. Einzelne dieser Tumoren central fahl gelblich entfärbt. Im vorderen Mittelfellraume ober der Wurzel der grossen Gefässe, und zunächst der Vena anonyma sin. die Drüsen geschwellt. In der Milzsubstanz eingebettet bis hanfkorngrosse, derbe weissliche Aftermassen. Die rechte Brustmuskulatur theilweise in eine derbe Aftermasse verwandelt, und zwischen dem grossen und kleinen Brustmuskel bis haselnussgrosse sarcomatöse Geschwülste eingelagert. Die Achseldrüsen in ähnlicher Weise degenerirt. In der Achselvene ein obturirender Thrombus. Vom Halse aus wuchert die

Neubildung nach aufwärts bis zum Foramen occipitale magnum, so dass Atlas und Epistropheus theilweise rauh anzufühlen sind, nach abwärts längs des Oesophagus und Aorta bis in die Mitte der Brusthöhle, woselbst dem 7. Intercostalraume entsprechend dieselbe in dem Brustraum hereinwuchert. Der rechte Nervus vagus verdickt, von derben Anfühlen.

34. Syncephalus monoprosopus tetrabrahius, (eingesendete Doppelmissbildung eines Kalbes.)

Die Missbildung zeigt bei einfach erscheinendem Kopfe eine Verdoppelung des Rumpfes und der Extremitäten, Verwachsung im Bereiche der Brust und des oberen Bauchantheiles. Skeletirt erweisen sich beide Hälften gleich entwickelt, und einander derart zugewendet, dass die vorderen Flächen der Wirbelkörper einander gegenüberstehen; hiebei ist die Entfernung der Wirbelsäulen von einander am beträchtlichsten im Lendenantheile, wo sie 33 Cm. beträgt, vermindert sich jedoch nach aufwärts stetig, so dass endlich die obersten Halswirbelkörper sich vollständig aneinander lagern und hiedurch an dem nicht skeletirten Thiere der Befund eines einfachen, jedoch breiten Halses hervortritt. Während dieser allmähligen Annäherung zeigen die beiden Wirbelsäulen einerseits eine schwach S-förmige Krümmung, welche stärker an der linken Seite hervortritt, andererseits eine derartige Drehung, dass die Wirbelkörper, die im oberen Halstheile fast neben einander liegen, im weiteren Verlaufe einander gegenüber gestellt werden. Der 3. und 4. Halswirbel sind beiderseits durch Knochenmasse mit einander vereinigt, die übrigen Wirbelkörper zeigen noch knorpelige Vereinigung zwischen Körper und Bogenstück, und sind entsprechend der S-förmigen Krümmung der Wirbelsäule um ihre senkrechte Achse gedreht. Die Rippen, welche in normaler Anzahl vorhanden sind, und entsprechend der Convexität der Krümmung eine stärkere Krümmung, an der Concavität einen mehr gestreckten Verlauf zeigen, vereinigen sich durch ihre betreffenden Knorpel mit je einem

aus mehreren Knochen bestehendem Brustbeine, so dass also die Brustkörbe der beiden Hälften derart mit einander verwachsen sind, dass eine vordere und hintere Brustfläche gebildet ist, von denen jede zur Hälfte dem einen, zur Hälfte dem anderen Individuum angehört. Die vorderen Extremitäten sind sowohl an der Vorder- wie Rückseite der Missbildung einander stark genähert, so dass die Schultergelenke den ersten Rippenknorpeln zunächst des Brustbeines aufliegen, und über die Oberfläche des Brustkorbes verlaufend an der Vorderseite der Missbildung eine seichte Einbiegung der Rippen veranlassen.

Der einfach erscheinende Kopf ist gegen die rechte Seite der Missbildung geneigt und auffällig asymetrisch, indem beide Schädelhälften ungleich entwickelt erscheinen; vergleicht man jedoch die paarigen Knochen unter einander, so ergeben sich keine sehr nennenswerthen Maassunterschiede. Es ist diese Verschiedenheit der beiden Schädelhälften vielmehr veranlasst durch eine ungleiche Stellung der Schädelknochen. Jene der rechten Hälfte stehen mehr aufrecht, und desshalb erscheint dieselbe im Vergleiche mit der linken höher stehend, deren Knochen eine mehr horizontale Richtung einnehmen, was am deutlichsten an den Vorder- und Hinterkieferknochen hervortritt. Ausserdem erscheint der Schädel etwas seitlich nach rechts gekrümmt. Diese Krümmung wird ersichtlich an der Schädeloberfläche aus dem Verlaufe der Längsnähte zwischen Nasen und Stirnbeinen, noch deutlicher bei Ansicht der Schädelbasis, aus welcher sich ergiebt, dass einerseits durch Fehlen des harten Gaumens eine Communication zwischen Maul- und Nasenhöhle besteht, andererseits dass die Krümmung ihre höchste Entwicklung den Grundstücken des Oberhauptbeines entsprechend erreicht. Der schiefe Schädel lässt sich zurückführen auf die abnorme Bildung des Oberhauptbeines. Vergleicht man dasselbe mit jenem eines normal gebildeten Schädels, so zeigt sich, dass sein Grundstück oder Körper beträchtlich viel länger und breiter ist, als normal, sowie dass inmitte seiner hinteren

concaven Fläche ein 1 Cm. breiter, nach abwärts zu sich verjüngender, durch je eine seitliche Furche deutlich begrenzter flacher Knochenwulst eingelagert ist. Die Knopffortsätze vereinigen sich nicht wie in normaler Weise unter einem spitzen Winkel sondern sind nach aussen und abwärts gedrängt, so dass sie, namentlich der rechte, fast quer gerichtet von den Seiten des Grundstückes abtreten. Das Mittelstück des erwähnten Knochens verlängert sich nach oben zu einem 2 Cm. breiten und 1 Cm. hohen, in seiner Mitte rinnenförmig vertieften Knochenfortsatz, mit welchem durch eine quer verlaufende Knorpelfuge ein $4\frac{1}{2}$ Cm. langes, $2\frac{1}{2}$ Cm. breites Knochenstück in nach rechts abweichender schräger Richtung vereinigt ist. Letzteres lässt sich in eine obere und untere Hälfte theilen. Der untere Antheil ist keilförmig, die Schneide des Keiles der Schädelhöle zugewendet, während die nach hinten gerichtete convex concave Fläche in ihrer Mitte grubig vertieft und weiter nach aufwärts kielförmig erhoben ist. Die gesammte Knochenoberfläche ist mit einem knorpeligen Ueberzuge versehen. Der obere Theil, welcher an die Schuppe stösst, ist seitlich zusammengedrückt und mit stark nach oben vorspringender, längs gerichteter Kante versehen. Durch das erwähnte Knochenstück werden zwei seitlich gelagerte Oberhauptlöcher von einander geschieden, welche beide schmal sind und eine unregelmässige dreieckige Gestalt haben. Ihr Längsdurchmesser beträgt 3 Cm. der Querdurchmesser $1\frac{1}{2}$ Cm. Diese abnorme Beschaffenheit des Oberhauptbeines erklärt sich somit aus dem Vorhandensein zweier neben einander liegenden Oberhauptbeine, welche an ihren Berührungsflächen mit einander verschmolzen sind, und sich gegenseitig in ihrer Entwicklung hemmten. Die überknorpelte Fläche des an das verbreiterte Grundstück stossenden Knochens entspricht den mit einander vereinigten Knopfhöckern, der seitlich zusammengedrückte Antheil den, unter einen spitzen Winkel zusammentretenden Knopfgruben. Da auch die beiden Schuppenantheile des Oberhauptsbeines sich winkelig

vereinigen, so wird hiedurch ein stark vorspringender stumpfkonischer Knochenwulst bedingt. Die Zwischenscheitelbeine sind zu einem Knochen vereinigt, welcher von der linken Schuppe des Oberhauptbeines durch eine gezackte Naht getrennt ist, mit der rechten aber knöchern verwachsen ist. Hingegen besteht rechterseits eine Naht zwischen demselben und dem rechten Vorderhauptsbeine, während das linke Vorderhauptsbein mit dem Interparietalknochen verwachsen ist. Die Drosselfortsätze sind wenig entwickelt, insbesonders der rechte, welcher überdiess abgeplattet ist, und sowie der Pauckentheil tiefer und mehr horizontal steht.

Es wird aus diesem Befunde ersichtlich, dass die Verdopplung bis in die Schädelwirbel hinaufreicht, und die anfänglich als Dipygus tetrabrachius erscheinende Missbildung zu einem Syncephalus sich umgestaltet.

Die Untersuchung der Eingeweide ergab wesentliche Abweichungen im Verdauungstracte, dem Respirations- und Gefäss-Systeme.

Die Besichtigung des Verdauungstractes zeigt zunächst die schon bei Betrachtung des Skeletes hervorgehobene Communication der Maul- und Nasenhöhle; ferner eine einfache Zunge, welche jedoch wegen ungleicher Stellung der beiden Hinterkieferhälften, schief gerichtet, mehr der rechten Kieferhälfte zugewendet, ist. Die Maulhöhle führt in einen einfachen Schlund, welcher die Länge von 17 Cm. und die Weite von $2^1/_2$ Cm. besitzt. An der Grenze beider sind zwei seitlich gelagerte bei 4 Cm. lange Schleimhautwülste, als Andeutungen des gespaltenen weichen Gaumens zu erkennen. 5 Cm. unterhalb des Zungengrundes trifft man in der linksseitigen Schlundwand auf einen rudimentär entwickelten, nach hinten oder innen gespaltenen Kehlkopf, und einen 8 Cm. langen, nach abwärts zu sich verschmächtigenden, Stücke von Knorpelringen enthaltenden Antheil der vorderen Luftröhrenwand, welche seitlich durch schwach entwickelte Längsfalten, unten durch eine halbmondförmige Falte, welche ihre Concavitaet nach aufwärts richtet, von der Schlundwand

abgegrenzt erscheint; hinter der letzterwähnten Falte gelangt man in die Bronchien der an der Vorderseite der Missbildung gelagerten Lungen. Die rechtsseitige Schlundwand zeigt um 4 Cm. tiefer gelagert, einen ähnlich entwickelten und begrenzten Kehlkopf und Luftröhre, (über dessen Kehldeckel ein gestielt aufsitzendes, oberflächlich mit kleinen Lücken versehenes Gebilde lagert) welcher in die Bronchien der an der Rückseite der Missbildung gelagerten Lungen führt. Ein bis zwei Cm. unterhalb der erwähnten Eingangsöffnung zu den Bronchien, machen sich 3 Oeffnungen des Schlundes bemerkbar, von welchen die beiden seitlich gelagerten, mehr spaltförmig, die mittlere rundlich erscheint. Die beiden seitlichen Oeffnungen führen jede in einen rechts wie links gelagerten Netzmagen und Wanst, so dass demnach die ersten Mägen verdoppelt sind; von der mittleren Oeffnung hingegen gelangt man in einen gemeinsamen Blätter- und Labmagen, aus welch Letzteren ein einfacher Zwölffingerdarm hervorgeht, der nach einigen Windungen in das dünne Gedärme übergeht. Die dünnen Gedärme sind in eine, vom unteren Rande des Blätter- und Labmagens ausgehende, etwas fetthältige gleich einer Schürze herabhängenden 15 Cm. lange und an ihrem unteren Ende 18 Cm. breite Netzplatte derart eingelagert, dass die vielfach geknickten Darmwindungen entweder in kleine Gruppen zusammengelagert erscheinen, welche eines selbständigen Gekröses entbehren, oder aber es heben sich einzelne Schlingen, mit einem kurzen Gekröse ausgestattet, deutlich von der erwähnten Netzplatte ab. Diess zeigt sich namentlich deutlich am unteren Ende des Dünndarmes etwa 15 Cm. vom Uebergange zum Dickdarme entfernt, so dass sowohl rechter- wie linkerseits mit einem längeren Gekröse versehene Schlingen sich vorfinden. Diese mehr selbständig auftretenden Darmparthien werden untereinander vereinigt, durch ein, gewunden von oben nach abwärts verlaufendes Darmstück, welches sich schliesslich unter einem sehr spitzen Winkel gabelig theilt, und dessen Hälften anfänglich neben einander, sodann fast unter einem rechten

Winkel abtretend, in einander gerade entgegengesetzter Richtung nach rechts und links im unteren Rande des Netzes hinziehen.

Es zeigt sich somit der Darmkanal in seiner oberen Hälfte durch Verschmelzung einfach, in seiner unteren hingegen verdoppelt, welche Verdopplung am deutlichsten wird durch den Befund des Dickdarms der sich sowohl für die rechte wie linke Hälfte der Missbildung gesondert vorfindet, und unter Bildung mehrer auf der entsprechenden Seite verharrenden Schlingen in den Mastdarm übergeht, der gemäss der deutlich ausgesprochenen Verdoppelung des Hinterleibes mit je einer Afteröffnung mündet. Durch die oberwähnte, sich gabelig theilende Dünn-Darmschlinge besteht eine Communication der Dickdärme untereinander, welche durch Einspritzen von Flüssigkeit in den Darmkanal ersichtlich zu machen ist.

Die wesentlichen Befunde, welche sich im Respirationstracte ermitteln liessen, bestehen ausser der bereits erwähnten Communication der doppelt angelegten Luftröhre mit dem Schlunde, in dem Vorhandensein von vier Lungen, von welchen zwei an der Vorderseite zwei an der Rückseite der Missbildung gelagert sind. Die vorne befindlichen zeichnen sich dadurch aus, dass sie in mehrere Lappen geschieden sind, deren namentlich einer auffällig lang zungenförmig ist, während die rückwärtigen Lungen weniger gelappt, und die einzelnen Lappen auch kürzer sind. Es entsprechen also die vorderen Lungen bezüglich ihrer Configuration zweien rechten, die hinteren zweien linken Lungen, und setzt diess eine seitliche Transposition bei der linken Hälfte der Doppelmissbildung voraus.

In Betreff des Gefässsystemes zeigt sich zwischen den beiden vorderen Lungen im Herzbeutel eingeschlossen ein Herz, dessen Grösse jener eines menschlichen Herzens gleichkömmt, dasselbe ist mässig mit Fett bewachsen und an seiner Spitze entsprechend der Kammerscheidewand mit einer mässigen Einkerbung versehen; seine rechte Hälfte ist

breiter als die linke. Die Ventrikelhöhlen sind gleich weit, die Dicke der Ventrikelwand links 1 Cm. rechts 2 Cm. Beide Kammern sind durch eine vollständige Scheidewand geschieden. Die Vorhöfe hingegen communiciren mit einander durch eine ziemlich grosse rundliche Lücke, welche zum Theil durch eine netzförmig durchbrochene Klappe verlegt wird. Die übrigen Klappen sind in normaler Weise entwickelt.

Aus dem linken Ventrikel erhebt sich die vordere Aorta, welche jedoch nur eine Länge von 3 Cm. und eine Breite von 2 Cm. besitzt. Etwas mehr als 1 Cm. oberhalb ihres Ursprunges tritt von der unteren oder vorderen Wand derselben die Kranzarterie ab. Dieser auffällig kurze gemeinschaftliche Aortenstamm theilt sich sofort in zwei Aeste, welche divergirend in der Länge von 2 Cm. nach vorne verlaufen, und dann bogenförmig in eine rechte und linke absteigende Aorta übergehen. Die linke Aorta ist breiter als die rechte.

Von dem oberen Rande der Aortenbögen und zwar zunächst ihres Beginnes entspringen, die für den Kopf und Hals bestimmten Gefässe. Die Pulmonalarterie, welche in normaler Weise aus dem rechten Ventrikel entspringt, sendet nach 4 Cm. langem Verlaufe von ihrer hinteren (oberen) Wand zwei Lungenarterien ab, welche die beiden vorderen Lungen versorgen und tritt hierauf durch ein $1\frac{1}{2}$ Cm. langes und breites Gefässstück mit dem linken Aortenbogen in Verbindung (Ductus art. Botalli). Jenseits der Einmündung des Ductus Botalli erreicht die linke Aorta den Breitendurchmesser von 3 Cm. Gegenüber der Einmündung des Duct. Botalli, entspringt von der hinteren Aortenwand ein 4 Cm. langer arterieller Gefässstamm, welcher die obere Wand des Schlundes zunächst seines Ueberganges in den Magen halbkreisförmig umgiebt, und sich theilend die an der Rückseite der Missbildung befindlichen Lungen versorgt, Zweige zum Kopfe und Halse abgiebt und schliesslich in die Axillaris übergeht.

In den rechten Vorhof münden in normaler Weise eine obere und untere Hohlvene ein. Zwischen beiden liegt die Einmündungsstelle eines dritten grösseren Venenstammes, welcher die rechte Seite des Schlundes umfassend, und über den Hilus der rechten hinteren Lunge verlaufend, zwischen den beiden Lungen des linken Individuums zum Zwerchfelle hinabzieht, und letzteres durchbohrend zur linksseitigen Cava inferior wird. Im Bereiche jener Stelle, wo die erwähnte Vene zwischen den beiden Lungen hinabläuft, befindet sich an der rechten Seite derselben ein herzförmig gestaltetes mit Fett bewachsenes Gebilde von der Grösse des Nagelgliedes eines Daumens. Dasselbe enthält eine Höhle, deren Wandungen Andeutungen einer trabeculären Anordnung der Muskel erkennen lassen. Die Höhle steht in unmittelbarer Verbindung mit dem grossen erwähnten Venenstamme, und zeigt entsprechend jener Communication eine $^1/_2$ Cm. lange, in die Höhle vorspringende Leiste, durch welche eben die genannte Communicationsöffnung von der übrigen Höhle geschieden wird. An der rechten Seite dieser kleinen Scheidewand gelangt die eingeführte Sonde in querer Richtung hinter den grossen Venenstamme in die Lungenvenen, welche hinter dem herzförmigen Organe zu einer grösseren Vene zusammenfliessen; andererseits gelangt man zu einem an der linken Seite der aufsteigenden Hohlvene gelagerten 2 Cm. langen und $1\,^1/_2$ Cm. breiten abgeplatteten musculösen Organe, welches mit dem rechtsseitigen herzförmigen vereinigt ist. Dasselbe enthält ebenfalls eine Höhle, stärker entwickelte Trabeckel und mündet in dieselbe direct die Vene der linken Lunge ein. Zunächst des oberen Randes des herzförmigen Organes mündet ein zarter Zweig der Lungenarterie in eine auffällig kleine Höhle ein, welche für sich abgeschlossen erscheint.

Die Organe der Brusthöhle sind durch ein Zwerchfell von jenen der Brusthöhle geschieden, welches zwei sehnige Centren enthält. Von den Baucheingeweiden tritt zunächst die, an der Vorderseite der Doppelmissbildung gelagerte

Leber hervor, welche auffällig gross, länglich viereckig gestaltet ist; ihr unterer Rand ist mehr abgerundet als der obere, sowie auch mehrfach gelappt. Beiläufig in seiner Mitte befindet sich die Eintrittsstelle der Nabelvene, welche auffällig weit und dickwandig ist. Das Aufhängeband der Leber ist ausserhalb der Mitte nach rechts befindlich und besitzt eine Länge von 3 Cm. An der hinteren Leberfläche ist gegenüber der Eintrittsstelle der Nabelvene die Gallenblase gelagert, von welcher aus ein deutlicher Gallenblasengang zum Duodenum zu verfolgen ist.

An der Rückseite der Missbildung befindet sich eine zweite herzförmig gestaltete 7 Cm. breite und 5 Cm. lange Leber, an welcher gleichfalls ein zartes Aufhängeband und deutlich entwickelte Gallenblase zu constatiren ist, welche Letztere mit einem Ductus choledochus an, dem ersteren entgegengesetzter Stelle, im Duodenum einmündet. Nabelvene fehlt. Die Cava inferior zieht in schräger Richtung durch den oberen Leberantheil.

Die Milz, die Nieren sind verdoppelt. Beide Individuen männlichen Geschlechtes.

Beiträge

zur leichteren Einbürgerung rationel zusammengestellter Receptformeln im metrischen Gewichte.

Von M. J. Dietl.

Einleitung.

Sämmtliche in den jüngst verflossenen Jahren erschienenen und die noch immer erscheinenden Werke und Werkchen auf dem Gebiete der materia medica und dessen, was darum und daran ist, erachten es als eine dringliche Pflicht, der bevorstehenden Einführung des metrischen Gewichtes gebührend Rechnung zu tragen.

Wie oft man jedoch dabei das Pferd beim Schweif anfasste, davon geben verschiedene Vorkommnisse nur zu lautes Zeugniss.

Vorerst die alten Praktiker; die nahmen wohl im ersten Feuereifer ihre genauen Tabellen mit den ungewohnten aber exacten Dezimalstellen zur Hand und die Schreibtischrecepte wurden für die Pharmaceuten zu Problemen, die nur mit den feinsten Wagen zu lösen gewesen waren.

Mancher Apother war allerdings so schlau, statt: „Eins,— Komma — vier, fünf, acht“ den Scrupel auf die Wagschale zu werfen, oder er breitete das von dem ihm bekannten Arzte verordnete Digitalisinfus auswendig, wenn dasselbe auch mit 0,875 anhub.

Wie bereits bemerkt, haben aber auch viele Bücher, und selbst viele sonst gelehrte Bücher dazu beigetragen, diess Chaos thunlichst zu vermehren und die Abneigung gegen den fremdländischen Eindringling kräftigst zu unter-

stützen, was aus den diessbezüglichen dosologischen Theilen ersehen werden mag.

Das Buch der Bücher freilich, die Pharmakopoea austriaca 1869, das steht über diesen Vorwurf in der That erhaben da und es ist nur zu wundern, dass man gerade die Pharmacopoe sich am wenigsten zum Muster genommen hat.

Wir kommen in der Folge noch darauf zu sprechen.

Manches hat sich nun bereits abgeschliffen, aber die Sache ist unseres Erachtens nach weitaus nicht so glatt, als sie es sein könnte. Wenn zugegeben wird, dass es gleichgültig sei, ob in einer Arzneiflasche ceteris paribus statt 175 grm. 200, oder statt 210 grm. nur 200 enthalten sind, so lässt sich in den Receptformeln eine Einfachheit und Eleganz herstellen, welche der genauen üblichen Dosirung keinen Eintrag thut, dagegen das Gedächtniss von einem Ballaste befreit, der wo möglich durch etwas Vortheilhafteres ersetzt werden kann.

Ich glaube, diess am besten an einer Reihe von Beispielen nöthigenfalls unter den entsprechenden Bemerkungen erweisen zu können, und entnehme dieselben dem weit verbreiteten, bereits in 3. Auflage erschienenen Wiener Rezepttaschenbuche, herausgegeben von Dr. Czuberka. Derselbe sucht, wie er im Vorwort erklärt durch die Juxtaposition der Dosen im Grammgewichte den Grundstein zu einer „österreichischen Dosologie“ zu legen.

Wir anerkennen diess mit der Bitte, es möge uns gestattet sein, diesen Grundstein mit Meissel und Hammer noch so zu bearbeiten, dass schliesslich ein wirklicher Metercubus resultirt.

Dr. Czuberka bringt nur Gramme und Centigramme in Rechnung und vereinfacht dadurch gegenüber anderen Autoren allerdings die Nomenclatur gewissermassen um ein Bedeutendes. Wie sich aber im Detail zeigt, sind viele Formeln noch einer weitergehenden, vortheilhaften Abrundung fähig, ohne dass das Gesammtverhältniss auch nur einigermassen wesentlich verändert wird, während es in vielen Fällen auch ganz unangetastet bleibt.

Ja, man staunt manchmal, wie so manche alte Formeln die prächtigsten und einfachsten Percentangaben in der Unzensprache bergen.

Mit Recht hat Dr. Czuberka die Dosis der wichtigeren, namentlich der heroischen Arzneimittel (Narcotica) auf das Allergenaueste aus den alten Grundzahlen in die Dezimalzahlen übersetzt und wir werden dasselbe thun, dabei aber doch noch in mancher Hinsicht zweckmässigere Formeln erhalten. Wenn nun dieselben auf geeignete Weise modificirt werden, so kommt man auch mit der Bezeichnung „Gramm" vollkommen aus, indem sich die Decigramme ganz gut durch das gebräuchliche mathematische Zeichen erkenntlich machen lassen, ebenso wie die Centigramme, welche letztere aber überhaupt nur bei wenigen Recepten zu erscheinen brauchen.

Die Anstrebung einer bestmöglichen Vereinfachung der Heilformeln hat auch eine moralische Bedeutung; denn aufrichtig gestanden, glauben wir, es verlange die Humanität gegenüber einer uns so sehr nahe stehenden Menschenspecies, den Apothekern, dass wir ihnen nicht mit nutzlosen und leicht vermeidlichen Plackereien zu Leibe gehen.

Wer mehrere Jahre mit der chemischen Wage einen intimeren Verkehr unterhalten hat, der weiss, dass das Auskramen des ganzen Gewichtskastens nicht zu den besonderen Annehmlichkeiten gehört.

Wenn nun beispielsweise von einer Dosis 85 Centigramm, welcher Grösse wir als Aequivalent von 10 Gran oft begegnen, abgewogen werden sollen, so ist der Apotheker bemüssigt 4 verschiedene Gewichte herauszunehmen (0.5 — 0.2 — 0.1 — 0.05) und dann etwa für 4 Gramm (= einer Drachme) Constituens neuerdings 2 Gewichte (2—2); er wird uns aber grossen Dank wissen, falls wir es ermöglichen statt 0.85 : 4 das Verhältniss 1 : 5 zu substituiren, weil er eben statt 6 nur 2 und zwar 2 handliche Gewichte verwendet und nicht mit den minutiösen Blechstückchen zu wirthschaften hat, an welchen man manchmal gar peinlich mit der Pinzette herumzwicken muss. Ein Blick

auf die in den folgenden Blättern enthaltenen Formeln, bei denen die vollends abgerundeten mit den in Czuberka's Taschenbuche vorgeschlagenen vergleichend nebeneinandergestellt sind, liefert für das Gesagte reichliche Belege.

Ferner blättere man die Pharmacopoae durch, man findet unter ihren Heilformeln geradezu prächtige und mustergültige Beispiele. Man betrachte e. g. die Recepte zur Bereitung der Aqua Creosoti, des Lapis mitigatus, des Balsamum vitae Hoffm., des Eleactuarium aromaticum, des Emplastrum Conii macul., der Emulsio oleosa und der meisten Tinkturen. Ein Muster für eine complicirtere und doch sehr elegante Composition bietet die Pasta dentifrica mollis.

Als Vorbemerkung für die Praescription möge in Bezug auf Solutionen und Mixturen die einfache, wie es scheint noch nicht beachtete und leicht zu erprobende Thatsache gelten, dass 10 Cub. Centim. oder 10 grm. Wasser einem Esslöffel der gebräuchlichen Grösse entsprechen.

Wir haben also darin das beste Mittel, mit einem Blicke auf die allerleichteste Weise Gesammtdosis und Einzeldosis zu übersehen.

Wenn in einer Solution 2 grm. Solvendum auf 200 grm. Solvens enthalten sind, so entspricht die Gesammtmasse 20 Esslöffel und jeder Esslöffel enthält den 10. Theil d. s. 0.2 grm.

Daraus folgt weiter: setzt man also zu einer Mixtur 20 grm. Syrup, so ist es aus dem Grunde zweckmässig beispielsweise die Colatur mit 180 grm. anzusetzen, weil sich dann die höchst praktikable Rechnung für die Einzeldosis ergiebt, was bei wichtigeren Arzneimitteln von Bedeutung sein kann.

Bei minder wichtigeren, wo man darauf nicht Rücksicht zu nehmen hat, wird man dagegen in einem ähnlichen Falle aus Rücksicht gegen den Dispensirenden kurzweg 200 grm. Solvens und 20 grm. Corrigens verschreiben.

Bei Pulvern bildet die Dosis von 0.5 grm. eine geeignete Menge; man verordnet daher, falls eine Basis von geringem Gewichte vorliegt, von dem Constituens 5 grm. auf 10 Pulver; z. B.:

Morph. muriat. grm. 0.1
Sachari alb. „ 5
In dos. Nro. „ 10

Ein Pulver enthält an Morphium 0.01 grm. = 1/7 gran.

In anderen Fällen finde eine zweckmässige Vertheilung zwischen dem Hauptmittel (oder mehreren) und dem Constituens statt; z. B.:

Magist. Bism. grm. 0.5
Pulv. Acori „ 2
Sacchari „ 3
In partes aeq. Nr. 10.

Ein Pulver enthält 0.05 grm. Wismuth, 0.2 grm. pulvis Acori.

Bei den Pillen dürfte es passend erscheinen 25, 50, (event. 100) Stück zu verschreiben. Man erzweckt so wieder eine leichte Relation zur Einzeldosis, indem man den hundertsten Theil der Basis mit 2 respective 4 multiplicirt z. B.:

Merc. Sublim. Corr. grm. 0.2
Extr. et pulv. liquir.
aa grm. 2.5
F. pill. Nro. 25.

Eine Pille (0.2 grm. schwer) enthält 4 × 0.002 grm. = 8 Milligr. = 1/9 Gran Sublimat.

Zugleich ersieht man, dass 5 gramm Pillenmasse 25 Pillen von 0.2 grm. und 10 grm. Pillenmasse 50 Stück desselben geläufigen Gewichtes geben.

Salben und manche andere Heilformeln für den äusserlichen Gebrauch erfordern eigentlich vom physiologischen Standpunkte aus kein gar so scrupulöses Vorgehen in der Dosirung und gestatten daher in der Bereitung die grösste Einfachheit und in der Praescription die grösste Eleganz.

Z. B.	Merc. praec. alb.	grm.	5
	Ungt. rosat.	„	50
oder:	Hydr. bichl. ammon.	„	0.5
	Carmini puri	„	0.1
	Ungt. emoll.	„	5

Lippensalbe.

oder:	Tannini	grm.	1
	Glycerini	„	50

Aeusserlich.

In den nun folgenden Beispielen bedeuten die Zahlen in der ersten Columne ein für allemal Gramme, in der zweiten Columne ist zum Vergleiche die von Dr. Czuberka vorgeschlagene Dosirung verzeichnet und zwar in derselben Weise, wie im Recepttaschenbuche. Subscription und Signatur sind nur dort angeführt, wo sie einen bestimmten Zweck haben, nämlich wo sie mit den Verhältnissen der Heilmittel in einer Formel coincidiren. Diess ist besonders bei Pulvern oder Pillen der Fall, wenn bei einer Basis ein grösseres oder geringes Gewicht substituirt wurde: da musste dieser Fehler in der Vertheilung auf die Einzelngabe wieder ausgeglichen werden: (cfg. e. g. Formel 17, 129, 842, 845 etc.); gewöhnlich ist dann eine in der That sich etwa ergebende Differenz in geeigneter Weise kenntlich gemacht. cfg. 40, 128 etc.

Aus der Klinik und dem Ambulatorium für Augenkranke des Prof. Ferd. Ritter v. Arlt.

I. Conjunctivitis catarrhalis.

1. Wenn in dieser Salbe das Extr. Ballad. im Gewichte gegen den weissen Praecipitat vorherrschen soll, so möchte folgende Formel entsprechen.

Rp.	Merc. praec. albi	grm.	1	Ctgr.	85
	Extract. Bellad.	grm.	1.2	grm.	1
	Ungt. emoll.	grm.	10	grm.	8

2. Diese einprozentige Solution wäre nach Bedarf folgendermassen zu verabreichen.

Rp. Argent. nitr. cryst. grm. 0.25 Ctgr. 35
aq. dest. „ 25 grm. 35
oder Argent. nitr. „ 0.5
aq. dest. „ 50,

weil diese Zahlen sich zum Decimalsysteme besser schicken, als die der Unze entsprechenden 35.

3. Eine 0.2%—0.4% Silberlösung.

Rp. Argent nitr. cryst. grm. 0.1—0.2 Ctgr. 7—15
aq. dest. „ 50 grm. 35
Augenwasser.

Dass die Verhältnisse trotz des schlichten Habitus der Formel nicht geändert sind, erweisst die Proportion:

7 : 35 = 10 : x; x = 50

4. Rp. Tannini grm. 0.2—0.5 Ctgr. 15—60
aq. dest. „ 50 grm. 35—40
5. Wie Nr. 3.
6. Rp. Plumbi acet. „ 0.5 Ctgr. 35—40
aq. dest. „ 50 grm. 35—40
10. Rp. Merc. pp. rubri „ 0.1—0.2 Ctgr. 7—15
Ungt. emoll. „ 5 grm. 4
d. i. 2—4%

II. Conjunctivitis blennorhoica acuta.

15. Atropini sulfur. grm. 0.1 Ctgr. 8
aq. dest. „ 10 grm. 8

Die Verhältnisse sind beiderseits vollends dieselben, nur muss der Apotheker bei der einen Formel 2 bei der anderen 6 Gewichte benützen.

Aehnliches gilt für

(V. Conjunctivitis membranacea.)

17. Rp. Calomelanos grm. 0.5 Ctgr. 40
Sacch. albi „ 5 grm. 4
In doses 10, In dos. 6
4 St. tgl. 3 St. tgl.

Die 4 Pulver der einen Formel enthalten
0.20000 grm. Colomel
Die 3 Pulver der anderen 0.19999 grm. Colomel.

18. Rp. Ungt. hydr. ciner. grm. 5 grm. 4
Extract. Bellad. „ 0.5 Ctgr. 30—35

VI. Conjunctivitis scrophulosa.

21. Rp. Merc. praec. flavi grm. 1 Ctgr. 60
Ungt. emoll. „ 15 grm. 8

23. Rp. Jodi puri „ 0.25-0.5 Ctgr. 15—30
Ol. jecor. Aselli „ 200 grm. 140

25. Rp. Kali hydrojod. „ 2.5 „ 2
aq. dest. „ 180 } 200 „ 140
Syr. Cort. Aurant. 20 „ 20

Der Vortheil der ersten Formel besteht in diesem Falle in der leichten Berechnung der Einzelndosis: ein Esslöffel enthält nämlich $^{2.5}/_{20} = 0.13$ grm., was auch den 2 Gran der alten Formel entspricht (drachm. semis : unc. 4 : unc. semis.

26. Rp. Extr. Mart. pom.
— Aloë Socotr.
Massa pillul. Ruffii $\overline{aa}$ grm. 4
ut f. pill. ponder. grm. 0.2
Nr. 60
oder: Extr. Mart. pom.
— Aloë soc.
Massa pill. Ruffii $\overline{aa}$ part. aeq.
f. pill. pond. grm. 0.2 Nro. 50.

Die 10 gramm Pillenmasse enthalten von jedem ein Dritttheil (3.3 grm.)

IX. Oedema et Ecchymoma Conjunctivae.

29. Rp. Tct. Arnic. mont. grm. 5 grm. 4
Spirit. Lavendulae „ 50 „ 40

Aeuss., ein Löffel auf ein halbes Glas Wasser, zu Umschlägen.

XI. Keratitis scrophulosa (lymphatica).

32. Rp. Hydrarg. praec. flavi grm. 0.5 Ctgr. 40
Axung. porci grm. 10 grm. 8

33. Rp. Kali carbon. „ 0.2 Ctgrm. 15
— hydrojod. „ 1 „ 85
Ungt. emoll. „ 10 grm. 8

XII. Keratitis e lue.

35. Rp. Kali hydrojod. grm. 1 Ctgr. 70
aquae dest. „ 150 grm. 100
stündlich ein Esslöffel für einen Tag.

XIII. Keratitis rheumatica.

36. Rp. Ungt. simpl. grm. 5 grm. 4
Extr. opii aquos. „ 1 Ctgr. 85
4 : 85 = 5 : x x = 1.06 d. h., verhältnissmässig ist in 5 grm. Salbe von 12 Gran Extr. Opii nicht ganz ein halber Gran weniger enthalten.

37. Rp. Morph. muriat. grm. 0.5 } = 5% Ctgr. 40
aq. dest. „ 10 } grm. 8
40 : 8 = 50 : x x = 10

38. Rp. Tartar stib. grm. 0.05 Ctgr. 4
aq. dest. „ 150 grm. 140
4—5mal tgl. ein Kaffeelöffel 5—6mal tägl. ein Kaffeel.

XIV. Hornhaut-Geschwüre.

39. Rp. Ungt. hydr. ciner. grm. 5 grm. 4
Extr. opii „ 1 Ctgr. 85
(Extr. Bellad). „ 0.5 „ 40—70

40. Rp. Mur. Morphii „ 0.2 Ctgr. 15
Ungt. rosat. „ 10 grm. 8
8 : 15 = 10 : x x = 0.19 statt 0.2
Differenz = 0.01 auf 10 grm. Salbe.

41. Rp. Tct. opii croc. grm. 2 grm. 1½
aq. dest. „ 10 „ 8
8 : 1.5 = 10 : x.
x = 1.875 statt 2.0 was bei Augentropfen wohl nicht in Betracht kommt.

42. Rp. Merc. praec. rubri grm. 0.1 Ctgr. 7—14
Ungt. emoll. „ 10 grm. 8

XV. Hornhaut-Trübungen.

43. Rp. Ol. jecor. Aselli. grm. 10 grm. 8
config. pag. 113

46. Rp. Laudan. liquid. Sydenh. „ 5 „ 4
desgleichen.

48. Rp. Cadm. sulf. grm. 0.05 Ctgr. 4
aq. dest. „ 5 grm. 4

u. s. w.

Aus der chirurgischen Klinik

des Hofraths Prof. Dr. Billroth.

Für die Verschreibung von Verbandwässern möge in Erinnerung gebracht werden, dass es bequemer ist, das Wasser zu messen, als zu wägen, und dass rationeller Weise die Messgefässe in folgenden Exemplaren vorhanden sein werden; der Liter, der halbe, der viertel Liter, dann Gefässe zu 200, 100, 50 und 25 CC.

Man wird daher

statt 4 grm. auf 40 aq. schreiben 5grm. auf 50;
statt 4 grm. auf 400 aq., schreiben 5 grm. auf 500
„ 0.8 „ „ 40 „ „ 1 „ „ 50
u. s. f.

Desgleichen ordinire man bei Flüssigkeiten ohne Zusätze aus naheliegenden Gründen statt der Unze 50 grm., statt des Pfundes 500 grm. oder einen halben Liter. Z. B. Rp. Tinct. arn. grm. 50,

zum Wasser zuzusetzen; Umschläge.

81. oder Rp. Aq. Goulardi grm. 500
Verbandwasser.

70. oder Rp. Glycerini
Aq. font. $\overline{aa}$ $\overline{aa}$ grm. 50
Aeusserlich.

76. Rp. Alum. crud. grm. 25 grm. 20
Plumb. acet. „ 50 „ 40
Aq. dest. „ 200 „ 160
Aeusserlich.

157. Rp. Tannini puri „ 2 „ 1½
Laudani puri „ 0.2 Ctgr. 14
In dos. 3. In dos. 2

160 Rp. Inf. fol. Sennae
e grm. 10 grm. 8
ad „ 160 } 200 „ 140
Syrup. simpl. „ 40 } „ 40

Aus der Klinik und Abtheilung für Hautkranke.

des Prof. Dr. Ferd. Herbra.

422. Rp. Sapon. virid. grm. 100 grm. 70
Spirit. vini rect. „ 50 „ 35
Filtra ed adde
Spirit. lavend. „ 10 „ 8
Für die Verhältnisse 4 : 40, 4 : 400, 4 : 8 etc. cfg. pag. 116

432. Rp. Merc. sublim. corros. grm. 0.1 Ctgr. 7
aq. dest. „ 50 grm. 35

437. Rp. Empl. Diachyl. liquef.
Ol. Lini coct. āā grm. 50 „ 70
Ol. Lavend. gutt. 5 gutt. 6

Aus der medic. Klinik und dem Ambulatorium

des weil. Hofr. Prof. Dr. Joh. R. v. Oppolzer.

Laryngitis acuta.

610. Rp. Infus. rad. Ipecac.
e grm. 1 Ctgr. 70
ad „ 200 grm. 200
Oxymel. Scyllae „ 10 „ 12
½ stdl. ein Kinderlöffel.

611. Rp. Sulf. Cupri grm. 1 Ctgr. 70
Aq. dest. „ 100 grm. 70

612. Rp. Extr. Bellad. „ 0.1 Ctgr. 8
Pulv. gummos. „ 5 grm. 4
In dos. 10. In dos. 9
Differenz cc. 1 Milligramm.

85. Rp. Acid. Carbol.
Alcoh. rectif. $\overline{aa}$ grm. 5 grm. 4
Aq. font. „ 250 = ¼ Lt. „ 200

Ferner ist zu modificiren:

104. Rp. Moschi opt. grm. 0.5 Ctgr. 48
Sach. „ 2 grm. 2
In dos. 3 In dos. 3

116. Rp. Argent nitr. grm. 0.2 Ctgr. 16
Ungt. rosat. „ 10 grm. 8

128. Rp. Chin. Sulf. „ „ 1½
Sach. albi $\overline{aa}$ „ 2 „ 2
In dos. Nro. 5 In dos. 4
ein Pulver = 0.4 ein Pulver = 0.375
Differenz = 0.025 grm. = ⅓ Gran Basis.

129. Rp. Morph. mur. „ 0.05 Ctgr. 7
Sach. „ 2.5 grm. 2
In dos. 5 In dos. 6
Ein Pulver = grm. 0.010 Basis. Ein Pulver 0.011
Differenz 1 Milligramm = $\frac{1}{70}$ Gran.

Allgemeine Formeln.

153. Rp. Pulv. Doveri grm. 1 } 5 Ctgr. 85
Tannini „ 0.5 „ 58
Extr. Colombo „ 0.5 „ 40
Sachari „ 3 grm. 1½
In dos. 10. In dos. 6

154. Rp. Plumbi acet.
Opii puri $\overline{aa}$ grm. 0.2 $\overline{aa}$ Ctgr. 20
Gummi arab. „ 2 „ 2
In dos. 5 In dos. 6
alle 6 Std. 1 Plv. alle 5 Std. 1 Plv.

155. Rp. Argent. nitr. grm. 1 Ctgr. 85
aq. dest. „ 100 grm. 200
Mucill. gummi arab. „ 50 „ 40

156. Rp. Argent. nitr. cryst. grm. 0.5 Ctgr. 30
Dct. Salep. „ 120 grm. 70
Syrup. Simpl. grm. 20 grm. 20

Laryngitis chronica.

614. Rp. Argent. nitr. subt. pulv. grm. 0.5 Ctgr. 40
Sacchari „ 10 grm. 8
Zum Einblasen.

615. Rp. Alum. pulv. grm. 5 grm. 4
(Tannini) „ 1 Ctgr. 80
Aquae „ 200 „ 200
Zur Inhalation.

Laryngitis crouposa.

617. Rp. Solution. Kali chlor. 10% grm. $\frac{35—70}{400}$

618. idem „ 2% „

619. idem „ 2% plus Syrup.

620. Rp. Tart. stib. grm. 0.2—0.3 Ctgr. 15—30
Aquae font. „ 100 grm. 70

621. Rp. Calomel.
Kali jodati $\overline{aa}$ grm. 1 $\overline{aa}$ Ctgr. 80
Sach. „ 3 grm. 4
In dos. 10. In dos. 12
2 stdl. ein Pulver 1 stdl. 1 Pulver.

623. Rg. Camphor. ras. grm. 0.2 Ctgr. 20—40
Sach. alb. „ 2 „ 2
In dos. 5 In dos. 6

624. Rp. Moschi grm. 0.1 Ctgr. 14—20
Sachari „ 2 „ 2
In dos. 5 In dos. 6

Tuberculosis Laryngis.

625. Rp. Alum. crud. grm. 5 grm. 4
Aq. font. dest. „ 500 „ 400
Tct. anodyn. „ 2 „ $1\frac{1}{2}$
Mel. despum. „ 50 „ 40
Gurgelwasser.

626. Collyr. adstr. lut. „ 50 Ctgr. 35—70
Aq. font. dest. „ 500 „ 400
Syrup simpl. „ 50 „ 40

Glottis-Oedem.

627. Olei crotontigl. gutt. 5 gutt. 3
Sacchari grm. 5 grm. 4
In dos. 5. In dos. 3

Bronchitis acuta.

633. Rp. Syrup. Ipecac. grm. 50 grm. 40
Pulv. r. Ipecac. „ 0.5 Ctgr. 30
Alle 5 bis 10 Minuten. Alle 5 Minuten.

634. Rp. Morph. mur. grm. 0.05 Ctgr. 4
(Extr. Bellad. „ (0.1) (Ctgr. 8)
Sacchari „ 5 grm. 2
In dos. 10. In dos. 6
3 stündl. ein Pulver 3—4 stdl. ein Pulver.
ein Pulv. = 0.005 grm. ein Pulv. = 0.006 grm.

635. Rp. Infus. rad. Ipecac.
e grm. 0.5—1 Ctgr. 40—80
ad „ 200 grm. 200
Syrup. „ 20 „ 20

636. Rp. Morph. muriat. „ 0.05 Ctgr. 7
Pulv. rad. Ipecae „ 0.2 „ 20
Natri bicarb.
Sacchari alb. āā grm. 2.5 āā grm. 2
In dos. 10 In dos. 12
3 stündl. ein Pulv. 3—4 stdl. ein Pulv.
ein Pulv. = 0.005 grm. ein Pulv. = 0.0058 grm.
Differenz für 12 Stunden 3 Milligr.

637. Rp. Aq. laxat. Vienn.
Syr. Rub. Idaei āā grm. 100 grm. 70
Aq. Lauroc. „ 2 „ 1½

638. Rp. Pulv. Doweri grm. 1 Ctgr. 80
Bicarb. Sodae „ 5 grm. 2
In dos. 10 In dos. 6

639. Rp. Dct. rad. Alth. e grm. 10—20 grm. 8—18
ad „ 200 „ 200
Sal. ammon. dep. „ 2 „ 1½
Tct. anod. gutt 10 gutt 10
Syrup. Seneg. grm. 20 grm. 20

640. Rp. Flor. Benzoës grm. 1—2 Ctgr. 80
Pulv. gummos „ 5 grm. 2
In dos. 10. In dos. 6.

641. Rp. Dct. rad. Polyg. Seneg.
e grm. 20 grm. 20
ad „ 200 „ 180
Spin. cornu Cerv Succin. 2 „ 2
Syrup Pulv. Seneg. grm. 20 „ 18

643. Rp. Pulv. Ipecac. „ 2 „ 3
Tart. stib. „ 0.1—0.2 Ctgr. 14

Pleuritis.

720. Rp. Jodi puri grm. 0.5 Ctgrm. 40
Kali hydrojod. „ 2 grm. 2
Ungt. Digit. „ 10 „ 8

722. Rp. Inf. Fol. Digit. pp. e grm. 1 Ctgrm. 60—70
ad grm. 200 grm. 180
Liqu. Terrae fol. tart.
Oxym. Scyllae āā grm. 20 „ 20

723. Rp. Pulv. Ipecac.
— Fol. Digit āā grm. 1 Ctgr. 80
Inf. s. q. aq. ferv.
per ¼ hor. ad colat. „ 200 grm. 180
Kali acet. sol.
Oxym. Scyllae āā „ 20 „ 20

724. Rp. Inf. bacc. Junip. e „ 20 grm. 20
ad „ 200 „ 180
Kali acet. sol. „ 10 „ 8
Roob spin. Cerv. „ 20 „ 20

726. Rp. Ferri carb. Sacch.
Chin. Sulf. āā grm. 1 Ctgr. 80
Natri bicarb.
Sacchari āā „ 2 grm. 2
In dos. 10 In dos. 12
2—3 Pulv. täglich 3—4 Pulv. tgl.

727. Rp. Morph. acet. grm. 0.5 Ctgr. 40
aq. dest. „ 10 grm. 8

728. Rp. Morph. acet. „ 0.1 Ctgr. 7
Aq. lauroc. „ 10 grm. 8

Morbus Brightii chron.

842. Rp. Sulf. ferri
Bicarb Sodae $\overline{aa}$ grm. 5 $\overline{aa}$ grm. 4
Extr. Tarax. q. S.
ut f. pill. Nr. 50 Nr. 60
Früh und Abd. 2 Pillen . . . 3 Pillen
2 Pillen enthalten 3 Pillen =
0.400 grm. Salze. 0.3999 grm. Salze.
sind also vollkommen gleichwertig.

844. Rp. Sulf. Chinin. grm. 2 grm. 1½
Extr. Aloes aq. „ 5 „ 2
Pulv. rad. liq.
q. s. ut f. pill 50 Nro. 60
Früh und Abend 2 Pillen. 3 Pillen

845. Rp. Ferr. muriat. grm. 1 Ctgr. 70
Pulv. Trif. fibr. grm. 2
Extr. tarat. q. S.
$\overline{aa}$ q. S. ut f. pill Nr. 50 Nr. 40
2—3 mal 3—4 Pillen 2—3mal 3—5 Pillen.
eine Pille = 0.02 grm. Eisenchlorid eine Pille = 0.0175
3—4 Pillen (= 3.5) enthalten 3—5 Pillen (= 4) enthalten 0,07 grm.
0.07 grm.

846. Rp. Tannini grm. 5 grm. 4
Extr. Aloes. aq. „ 2 „ 2
Pulv. et Extr. liquir.
q. S. ut f. pill Nr. 50 Nr. 60
3mal tägl. 2—3 Pillen 3mal tgl. 2—4 Pillen

Bei Urämie.

847. Rp. Acid. Benz. grm. 0.5 Ctgr. 40
Sacchari „ 5 grm. 4
In dos. Nro. 10 In dos. 6

848. Rp. Flor. Benzoes grm. 2 grm. 1½
Sacchari „ 3 „ 4
In dos. 10 dos. 6

851. Rp. Pulv. rad. Jalappae grm. 5—10 grm. 4—8
div. in part. „ 10 part. 6
2stdl. ein Pulv. 2—3 stdl. ein Pulv.

852. Rp. Inf. hb. Melissae
e grm. 5 grm. 4
ad „ 200 „ 180
Col. refr. adde
Liqu. cornu cervi
Succin. „ 2 „ 1½
Syrup. cort. Aur. „ 10 „ 8

854. Rp. Cremor. tart. „ 5 „ 8
Coq. ad perf. solut.
Col. „ 250 „ 400
adde Syr. rub. Id. „ 10 „ 20

Nierenblutungen.

855. Rp. Extr. Hoemostatici,
Tannini āā „ 5 Ctgr. 40
(Sacchari) „ 2 „ 2
In dos. Nro. 10 dos. 6
stdl. ein Pulver 2stdl. ein Pulver.

858. Rp. Lupulini grm. 0.5 Ctgr. 40
Sacch. albi „ 5 grm. 4
In dos. 10 dos. 6
tgl. 3 Pulv. 2—3 Pulver

Enuresis nocturna.

873. Rp. Extr. Nuc. vom. grm. 0.1 Ctgr. 8
Sacchari „ 5 grm. 4
In dos. 10 dos. 6

ein Pulver = 0.010 grm. ein Pulver = 0.013 grm.

Meningitis.

883. Rp. Mur. hydrarg. mit. grm. 0.5—1 Ctgr. 40—80
Pulv. rad. Jalappae „ 2 grm. 1½—2
Sacchari „ 2 „ 4
In dos. 10 In dos. 6

884. Rp. Kali hydrojod. „ 2 grm. 1½
Aquae grm. 180 } 200 „ 140
Syrup „ 20 „ 20
Ein Esslöffel = 0.100 grm. = 0.094
Differenz = 0.00. grm. = 1/12 Gran Jodkali

Mastodynie.

915. Rp. Extr. Conii.
— Papav. āā grm. 5 āā Ctgr. 15
— Stramon. „ 0.5 Mlgr. 18—36
F. l. a. F. l. a. pill.
Massa pillul. e. q. f. dent. tal. dos.
Nr. 25 Nr. 20.

994. Scorbutus.

Rp. Cort. Peruv. rud. tus. grm. 20 grm. 20
Coq. c. aq. ferv. q. s.
per horam ad remau. grm. 200 grm. 180
adde
Elix. acid. Halleri „ 2 „ 1½
Syrup. Cort. Aurant. „ 20 „ 20

Intermitteus.

1006. Rp. Cort. Chin. reg. rud. tus. 10 „ 8
Coq. suff. quant. aq. ferv.
per ½ hor., Colat. grm. 150 „ 120
adde Solut. Fowleri „ 2 „ 1½
Syr. Cinnam. „ 20 „ 20

Resultate

der

meteorologischen Beobachtungen zu Innsbruck im Jahre 1872.*)

Berechnet und zusammengestellt

von

Dr. Karl Wilh. v. Dalla Torre, d. Z. Supplent.

Wie für die beiden vergangenen Jahre, stelle ich in den folgenden Zeilen die klimatographisch-wichtigen Daten zusammen, wie sie sich aus den täglich 3maligen Beobachtungen ergaben.

Dieselben wurden in Abtheilungen von je 5 zu 5 Tagen im Boten für Tirol und Vorarlberg bereits schon veröffentlicht, und am Ende eines jeden Monats folgte eine kurze Uebersichtstabelle über die Mittelwerte, die Extreme und die Monatssummen.

In dieser Arbeit sollten nun diese letzterwähnten in gedrängter Kürze und Uebersichtlichkeit wiedergegeben, und zugleich auch die entsprechenden Werte für die Jahreszeiten für das ganze Jahr angeführt werden. — Es wird daher in Bezug auf einzelne Tagesablesungen auf die Publikazionen im Tirolerboten verwiesen.

Was die Masse anlangt, so liegen den Beobachtungen durchaus die metrischen zu Grunde: das Barometer (von Greiner in München) wurde in diesem Masse abgelesen und natürlich dann mittels einer Correkturstabelle auf 0^0 reduzirt.

Die Angaben des Dunstdrucks, wurden wie jene der

*) Vergl. diese Berichte II. u. III. Jahrgang.

relativen Feuchtigkeit den in Wien neu erschienenen Psychrometertafeln von Dr. Jelinek entnommen, wo die Grössen des erstern in Millimetern, jene der letzteren in Prozenten angeführt sind.

Die Mengen des Niederschlages, ursprünglich in einer nach Pariser-Linien eingetheilten Maassröhre gemessen, wurden Zahl für Zahl ins metrische System übertragen, und sind in Millimetern, die Monatssummen in Centimetern angegeben.

Die Bewölkung wurde nach der 10theiligen, und eben so die Windstärke in dieser Skala angegeben: die Bequemlichkeit der Dezimalmasse sichert ihr eine feste Basis.

Die Temperaturangaben — sowohl am Thermometer, als auch am Psychrometer — täglich 3mal abgelesen, beziehen sich auf Grade Celsius, indem die Reaumur'schen Zahl für Zahl auf letztere reduzirt wurden; alle Ablesungen geschahen im Schatten.

Die Windfahne befindet sich am Universitätsgebäude, der Regenmesser im botanischen Universitätsgarten, an einer freien unbeschirmten Stelle.

Die Stunden der Beobachtungen waren 7 Uhr früh, 2 Uhr Nachm. und 9 Uhr Abends.

I. Luftdruck. (Tab. I. und II.)

a. Mittel. Das höchste Mittel fällt, wie im vorigen Jahre, auf den Winter mit 710.98^{mm}, das tiefste auf den Frühling mit 707.06^{mm}, den Monaten nach ersteres auf den September mit 710.77^{mm}, und Februar mit 710.62^{mm}, letzteres auf den April mit 705.28^{mm}, und Dezember mit 706.19^{mm}. Die Differenz des Winter- und Frühlingsmittels beträgt 3.92^{mm}, jene des höchsten und tiefsten Monatsmittels 5.49^{mm}.

Nach den einzelnen Stunden zeigt sich das Mittel ziemlich konstant im Januar, wo es für 7 Uhr Früh 707.87, für 2 Uhr Mittag 707.73 und für 9 Uhr Abends 707.97^{mm} zeigt, also in einer Differenz von 0.24^{m} differirt; konstanter im Juni, wo die Differenz nur 0.17^{mm}, beträgt; am Kon-

stantesten im Juli, indem das Mittel um 7 Uhr Früh 710.03mm, 2 Uhr Nachm. 710.01mm und 9 Uhr Abends 709.92mm ausmacht, also die Differenz nur 0.11mm ist.

Am Schwankendsten erscheinen die Stundenmittel im April, indem sich aus den Ablesungen um 7 Uhr mit 706.51mm, 2 Uhr mit 705.31mm und 9 Uhr mit 704.02mm eine Differenz von 2.49mm, ergibt und im Dezember, wo die Ablesungen um 7 Uhr 704.99, 2 Uhr 706.62 und 9 Uhr 706.92 betragen und eine Differenz von 1.93mm erscheint.

Im Allgemeinen ist die Differenz im Frühling am grössten und im Herbst am kleinsten, im Winter um 0.04mm grösser als im Sommer.

b. Extreme. Das absolute Maximum des Jahres fällt auf den 23. Jänner mit 725.06mm, das absolute Minimum mit 692.01 auf den 21. April; die Jahresvariazion beträgt daher 33.05mm (im vorigen Jahr 29.44mm).

Den Monaten nach war die grösste absolute Variazion im Jänner mit 28.82mm (725.06 und 696.24mm) und im Februar mit 27.50mm (715.00 und 697.50); nach den stündlichen Variazionen zeigt sich der grösste Wert ebenfalls im Jänner mit 28.60 (725.06 und 696.46) und März mit 24.14 (718.71 und 694.57.

In Bezug auf die Stunde entfällt das Maximum im Juni und November auf den Abend, Jänner, Februar und Juli auf den Mittag und die übrigen Monate auf die Morgen-Ablesung; das Minimum im Jänner, August und November auf den Abend, Februar und Dezember auf den Morgen und die anderen Monate auf die Mittagstunde.

II. Temperatur. (Tab. III. und IV.) *)

a. Mittel. Das höchste Mittel fällt natürlich auf den

*) Leider muss ich hier die Bemerkung anbringen, dass im vorigen Jahresberichte bei der Correktur der Tabelle III „Temperatur“ — übersehen wurde, dass im Monate Dezember vom 6. bis incl. 10. den Thermometerangaben Pluszeichen vorgesetzt wurden; ich ersuche deshalb, diesen Fehler, der sich schon aus dem Texte vorn ergibt, zu berichtigen und Kältegrade zu supponiren!

Sommer mit 18.83° C.; das tiefste auf den Winter mit — 3.15; so, dass sich also eine Differenz von 21.98° C ergibt, während die Mittelwerte von Frühling und Herbst mit 10.39 und 11.51 einander sehr nahe stehen und nur eine Differenz von 1.22° C ergeben.

Die Undulazion des höchsten Mittels der Jahreszeiten (Sommermittel 2 Uhr Nachm. mit 21.13) und des tiefsten Mittels (Wintermittel 7 Uhr Früh — 6.62) beträgt 28.15° C; im vorigen Jahre betrug dasselbe 27.87, woraus sich für heuer eine Differenz von 0.38° C ergibt.

Nach den Monatsmitteln zeigt sich das höchste im Juli mit 20.46, das niedrigste im Jänner mit — 1.22; die Undulazion beträgt also nur 21.68° C, während sie im vorigen Jahre wegen des äusserst strengen Winters 30.77° C betrug, so dass sich hieraus ein Unterschied von 9.09° C zeigt.

In Bezug auf die einzelnen Beobachtungsstunden zeigt sich in den Mitteln grosse Regelmässigkeit: ausnahmslos ist es um Mittag am Wärmsten und Morgens am Kühlsten. Die Zunahme der Temperatur von Morgen zum Mittag ist am Grössten im März (Differenz 8.48) und April (8.46), kleiner im Mai (6.59) und im September (6.07); am Kleinsten im August (3.94) und Dezember (3.53); in den einzelnen Jahreszeiten ist sie am Grössten im Frühling (7.85) am Kleinsten im Sommer (4.57) und im Winter um 1.51 grösser als im Herbst.

Die Abnahme der Temperatur von Mittag gegen Abend geschieht am Schnellsten im März (5.64) und im April (5.13); langsamer im Juni (4.14) und am Kleinsten ist die Differenz im August (2.78) und im Jänner (2.56). Den Jahreszeiten nach erfolgt die Temperatur-Abnahme von Mittag zum Abende am Schnellsten im Frühling, (5.27) am Langsamsten im Winter (3.13); und im Herbst etwas rascher als im Sommer. — Den allgemeinen Jahresmittelwerten nach steigt die Temperatur viel schneller vom Morgen zum Mittag (D = 6.11) als sie von Mittag zum Abende sinkt (D = 3.97).

b. Extreme. Das Maximum der Wärme fiel auf den 27. Juli mit 30.37° C; (im vorigen Jahre mit 35.10 C, also eine Differenz von 4.73° C); das Minimum auf den 1. Jänner mit — 18.23° C, (im vorigen Jahre — 22.50° C), woraus eine Jahresvariazion von 48.60° C (voriges Jahr 57.60° C).

Nach den Monaten fällt die grösste absolute Variazion auf den Jänner und September (28.87 und 25.12); die kleinste auf den Oktober und August (13.75 und 14.12); nach den Jahreszeiten die grösste auf den Sommer, die kleinste auf den Frühling (41.87 und 28.75).

Von den Variazionen in den einzelnen Beobachtungsstunden entfällt die grösste auf den Jänner (9.12 u. — 18.25) also D = 27.37 (und 10.00 und — 12.75 also D — 22.75), die kleinste auf den Juli und August, wo 21.75 und 13.75, 20.00 und 12.00 eine Differenz von 8.00 ergeben.

c. Fünftägige Mittel. Zum Behufe eines Vergleiches stelle ich im Folgenden die 5tägigen Mittel der letzten 3 Jahre — sämmtlich in Celsius-Graden neben einander:

	1870	1871	1872
1—5 Jänner	—3.12	—10.12	—5.66
6—10	—0.50	—7.00	+0.65
11—15	—3.00	—10.12	—8.94
16—20	—3.00	— 0.87	—0.51
21—25	—13.62	—5.37	—5.16
26—30	—10.50	—3.75	+0.85
31—4 Februar	—8.25	—3.12	+0.55
5—9	—8.62	—2.37	—1.43
10—14	—4.25	—2.62	+3.83
15—19	—0.25	—0.75	2.69
20—24	—0.50	+0.37	4.42
25—1 März	+3.50	6.72	2.64
2—6	5.87	6.87	4.73
7—11	2.12	7.37	9.20
12—16	1.50	8.25	6.34

	1870	1871	1872
17—21 März	2.62	2.50	4.29
22—26	— 0.12	9.25	3.90
27—31	1.75	2.25	10.13
1—5 April	3.75	5.12	8.01
6—10	8.25	8.72	7.22
11—15	7.12	10.37	9.35
16—20	7.50	12.37	10.37
21—25	11.75	10.00	13.03
26—30	8.12	11.37	14.45
1—5 Mai	8.50	10.62	15.55
6—10	11.87	7.75	11.49
11—15	15.75	14.25	12.02
16—20	18.50	9.62	19.10
21—25	19.37	7.87	15.02
26—30	15.37	10.62	12.17
31—4 Juni	15.50	12.37	16.32
5—9	16.75	10.75	16.42
10—14	17.50	14.00	16.39
15—19	19.37	18.37	19.37
20—24	20.00	15.62	17.45
25—29	15.75	13.12	19.61
30—4 Juli	14.62	20.12	18.61
5—9	21.87	17.75	18.83
10—14	21.75	18.37	20.45
15—19	17.87	22.37	18.05
20—25	19.12	21.37	20.92
26—29	19.00	19.75	24.20
30—3 August	19.62	17.00	19.11
4—8	20.12	15.62	18.08
9—13	16.62	19.62	18.49
14—18	15.62	18.12	18.55
19—23	12.00	18.62	19.27
24—28	11.12	17.75	16.19

	1870	1871	1872
29—2 Sept.	15.37	18.00	17.26
3—7	14.25	18.87	21.19
8—12	12.50	16.00	20.61
13—17	10.12	17.87	20.01
18—22	8.37	12.87	13.92
23—27	7.12	13.62	10.86
28—2 Oktober	8.25	14.62	11.98
3—7	8.62	8.62	15.01
8—12	9.50	7.87	11.94
13—17	10.25	6.12	12.36
18—22	6.62	7.12	13.66
23—27	8.37	1.75	10.91
28—1 Nov.	5.12	—0.37	8.51
2—6	3.12	+4.00	6.32
7—11	3.62	+9.00	6.66
12—16	2.87	+0.75	0.53
17—21	8.62	—0.50	2.76
22—26	9.12	—5.50	6.56
27—1 Dezbr.	3.37	—2.62	9.35
2—6	—7.37	—11.50	6.98
7—11	—5.50	—12.37	3.82
12—16	—3.00	—12.37	—1.67
17—21	+3.50	+10.00	—2.13
22—26	—9.25	—8.00	+3.34
27—31	—8.25	—9.75	+6.62

d. Frosttage, d. h. Tage, an denen die Temperatur einmal unter 0^0 sank, entfielen aufs Jahr 1872 im Ganzen 64 (voriges Jahr 101) und sie vertheilen sich folgender Massen auf die einzelnen Monate:

	1869	1870	1871	1872
Jänner	28	30	28	23
Februar	12	24	24	20
März	21	21	0	4

	1869	1870	1871	1872
April	1	5	0	—
Oktober	9	3	4	—
November	17	9	14	4
Dezember	23	23	31	13
	111	115	101	64

Man ersieht hieraus, dass in der ersten Hälfte des abgelaufenen Jahres die Zahl der Frosttage eine viel grössere war, als in der zweiten Hälfte; die Differenz beträgt 30 Tage. —

Die Gränze der Frosttage fällt im Jahre 1872 zwischen den 1. Jänner und 22. März (0.2° C) und andererseits zwischen den 14. November (—1.3° C) und den 31. Dezember.

Für das Jahr 1871 zwischen 1. Jänner und 18. Febr. (—1.25° C) und 24. Oktober (—0.50° C) und 31. Dezember, woraus sich also ein zwar längeres Anhalten der Kälte im Frühling, andererseits aber auch ein späteres Beginnen derselben im Herbste manifestirt.

e. Sommertage, d. h. Tage, an denen die Temperatur einmal des Tages über 25° C steigt, waren im vergangenen Jahre 24; im vorvergangenen (1871) dagegen 49, also im abgelaufenen Jahre um 25 weniger, als im vorabgelaufenen. Sie vertheilen sich folgender Weise auf die einzelnen Monate:

	1869	1870	1871	1872	
Mai	3	10	5	2	(19.)
Juni	4	12	3	1	
Juli	12	15	26	13	
August	0	3	5	1	
September	0	0	10	7	(15.)

Es war also der Sommer dieses Jahres wärmer, als jener des vergangenen, doch treffen die warmen Tage erst sehr spät in den sogenannten Nachsommer. Der erste Sommertag fiel auf den 19. Mai mit 25.0° C, (im Jahre 1871 auf den 25. Mai (mit 27.50° C), der letzte auf den 15. Sep-

tember mit 25.0° C (im Jahr 1871 auf den 11. September mit 27.50° C).

Vergleicht man die Mittelwerte der einzelnen Monate, auf welche in den 3 letztverflossenen Jahren die Sommertage sich vertheilen, so zeigen sich als solche:

	1870	1871	1872
Mai	14.75	11.75	14.28
Juni	18.37	14.37	18.15
Juli	19.00	20.25	20.26
August	15.25	17.62	17.89
September	11.00	18.25	16.56
Durchschnitt:	16.45	15.12	17.67

woraus ersichtlich ist, dass trotz der geringen Zahl die Menge der Wärme-Grade grösser ist, als in beiden vorhergegangenen Jahren.

III. Dunstdruck. (Tab. V. u. VI.)

a. Mittel. Der Dunstdruck zeigt nach den einzelnen Monaten einen sehr regelmässigen Verlauf, sowohl nach den Monatsmitteln, als auch nach den Stundenmitteln. — Diese Werte sind im Sommer am Grössten und im Winter am Kleinsten. — Nach den einzelnen Monaten zeigen sie sich im Juli — also dem heissesten Monate am Grössten 12.37^{mm} und im Februar und Jänner, den weitaus kältesten Monaten am Kleinsten (3.37 und 3.38). Die Monatsmittel-Undulazion beträgt daher 9.00^{mm}; die Undulazion des höchsten und tiefsten Jahreszeitenmittels (Winter- und Sommermittel 2.81 und 11.96^{mm}) dagegen blos 9.15^{mm}.

Die Undulazion des Herbst- und Frühlingsmittels von 7.98 und 6.27 beträgt 1.71^{mm}, und ist wie jene entsprechend der Temperatur sehr klein.

Die Mittel des Dunstdrucks zu den festgesetzten Stunden zeigen einige Unregelmässigkeiten, indem das grösste Mittel mitunter nicht auf die Mittags-, sondern auf die Abendablesung trifft, Zufälle rein lokaler Natur. So fällt z. B.

gerade das grösste Mittel des Juli auf den Abend, während das kleinste Mittel entsprechend dem korrespondirenden Werte der Temperatur auf den Jänner Morgens fällt.

b. Extreme. Das Maximum des Dunstdruckes fällt auf den 29. Juli mit 15.88^{mm}, das Minimum auf den 12. Jänner mit 0.40^{mm}, woraus sich eine Jahresvariazion von 15.48^{mm} ergibt.

Nach den Monaten entfällt die grösste Variation der festen Beobachtungsstunden auf die Morgenstunde des September mit 10.16^{mm}, und auf die Mittagstunde des April mit 9.79^{m}; die kleinste auf die Abendstunde des Februar mit 2.60^{mm}. — Die Differenz zwischen den Variationen des Frühlings und Sommers ist nur 0.24^{m}; jene zwischen Herbst und Winter dagegen 2.66^{mm}.

Nach den Stunden entfällt das Maximum in 3 Monaten auf den Morgen (Mai, Juni, September) und in zweien auf den Abend (Jänner Juli), in den übrigen 7 auf die Mittagsablesung. — Das Minimum fällt ebenfalls 2mal auf den Abend (Jänner, August) und 4mal auf den Morgen (Mai, September, Oktober, Dezember); in den übrigen Monaten auf den Mittag.

IV. Feuchtigkeit (Tab. VII. und VIII.)

a. Mittel. Die Feuchtigkeit der Luft (relative Feuchtigkeit) wurde wie der Dunstdruck (absolute Feuchtigkeit) nach den Psychrometer-Tafeln von Jelinek berechnet und es zeigen im Allgemeinen die Mittelwerte ziemliche Regelmässigkeit, abgesehen von einigen, jedes Jahr zu beobachtenden Oscillazionen. Der höchste Mittelwert fällt auf den Herbst mit 75.3%, der tiefste auf den Frühling mit 68.0% und die Differenz beider beträgt 7.3%; die Undulazion des Sommer- und Wintermittels ist 0.1%.

Nach den Monaten zeigt den grössten Feuchtigkeitsgehalt der Luft der November mit 77.8, den kleinsten der Februar mit 65.4%.

Die Undulazion des November- und des Februarmittels

beträgt 12.4%. — Ein zweites Maximum der Feuchtigkeit zeigte sich im August mit 75.9 und im Dezember mit 75.3%; ihnen entsprechen als sekundäre Minimalmittel jenes des Mai mit 66.7 und März mit 68.5%.

b. Extreme. Die grösste Feuchtigkeit zeigen die Monate Jänner, Juni, September, November und Dezember mit einem Maximum von je 100% und nebst dem August mit einem Monatsmittel von je 99%. — Diesen Monaten schliessen sich dann der Juni und Juli mit je 97% im Mittelwerte an. Am kleinsten ist das Maximum im Oktober mit 95, und im Februar und Juli mit 96%.

Der Minimalwert der Feuchtigkeit zeigte sich am 20. Februar Mittags und 16. April Abends mit 16% und am 30. März mit 17%; ihm folgen dann als sekundäre Minimalwerte jene des November mit 24% und des April mit 21%.

Nach den Minimalmittelwerten ergibt sich als der trockenste Monat der März mit 27 und der April mit 34%; als der feuchteste der August mit 58%.

Die Undulazion zwischen dem grössten und kleinsten Mittel der Feuchtigkeit beträgt 31%.

V. Bewölkung (Tab. IV. und XII).

Nach dem allgemeinen Jahresmittel war der Himmel zu allen Stunden des Jahres mehr als zur Hälfte bewölkt; nach den Jahreszeiten zeigen sich Frühling und Sommer mehr als Herbst und Winter bedeckt; der Sommer zeigt die dichteste (M = 6.5), der Winter die geringste Bewölkung (W = 4.1), so dass also die Undulazion beider 2.4 beträgt.

Nach den einzelnen Stunden zeigt sich die Bewölkung am Geringsten zur Mittagsstunde (M = 5.5), und fast gleich gross am Abende (M = 5.6); am Morgen ist sie am Stärksten (M = 5.9).

Den Jahreszeiten nach entfällt die dichteste Bewölkung auf die Mittagstunde des Frühlings (M = 6.6), die geringste auf die Abendstunde des Winters (M = 3.7) — Den

einzelnen Monaten nach entfällt das grösste Mittel auf den Mai und Juni mit 7.2, das kleinste auf den Februar (M = 4.2) und September (M = 4.5).

Der Zahl nach treffen die meisten ganz heiteren, wolkenlosen Tage auf den Winter mit 3.0, die wenigsten auf den Frühling mit 3 und den Sommer mit 11 Tagen; der Herbst hatte 2 mehr als letzterer.

Die Zahl der ganz heitern Tage betrug nur 57; jene der ganz bewölkten im Jahre 66; also um 9 mehr als erstere.

Die Zahl der halbheitern Tage (B. = 5.9) war im Ganzen über doppelt so gross, als jene der heitern (B. = 1-4) indem es von ersteren 165, von letzteren 78 trifft, und es entfallen demnach 125 weniger und 231 mehr als zur Hälfte bewölkte Tage auf das abgelaufene Jahr.

Nach den Monaten zeigen der September und der Februar die grösste Zahl ganz heiterer Tage (9 und 7); die Monate Mai und Juni zeigten deren keinen. — Ganz bewölkte Tage treffen in grösster Zahl auf den Oktober (10) und Dezember (9); in kleinster Zahl auf die Monate Jänner, Februar, März und Juli (3).

Nach den einzelnen Stunden ist der Himmel öfter am Abende als am Morgen ganz überzogen.

VI. Windrichtung und Windstärke (Tab. X und XII).

Die Windrichtung wechselt auffallender noch als die Bewölkung, die mit dieser eng zusammenhängt, von Stunde zu Stunde, und es ist daher der Wert der Beobachtung dieser, wie jener ein ganz relativer.

Der am Oeftesten wehende Wind war der Sirokko, unter den täglich 3maligen Beobachtungen im Ganzen 408mal und zwar nach den einzelnen Stunden

um 7 Uhr Morgens	126	mal.
2 Uhr Mittag	138	
9 Uhr Abends	142	

Viel seltener als dieser zeigte sich Nordwind. Dieser

wehte im Ganzen 153mal und zwar Abends ungleich öfter als Mittags und Morgens. Den Beobachtungen nach entfallen auf

7 Uhr Morgens 51
2 Uhr Mittag 39
9 Uhr Abends 59.

Diesem schliesst sich der Ost- und Südwest an. Letzterer wurde 7mal weniger als ersterer beobachtet, der sich im ganzen Jahre 122mal bemerkbar machte. Den einzelnen Stunden nach entfallen sie folgender Weise:

	Ostwind	Südwestwind
7 Uhr	47	36
2 Uhr	32	40
9 Uhr	38	37

Am Seltensten zeigte sich der Nordost- und der Westwind, und zwar ersterer im ganzen Jahre nur 56-, letzterer 68mal.

Die Windstärke ist häufigem Wechsel unterworfen, und zwar meist so, dass die grösste Windeswucht zwischen den Mittag und den Sonnenuntergang entfällt, während Morgens und Abends meist Luftruhe herrscht. Nur der Sirokko durchtobte mitunter Tag und Nacht durch 36 und mehr Stunden das Thal.

Aus der Summirung der Zahlen, welche die Windstärke jeden Tages und Monats angaben, und deren Zusammenstellung zeigt sich als mittlere durchschnittliche Windesstärke dieses Jahres als Verhältniss des Morgens zum Mittag und Abend 1 : 3 : 3;
nach den einzelnen Jahreszeiten zeigen sich die Verhältnisse:

	7 Uhr	2 Uhr	9 Uhr
Frühling	1	4	2
Sommer	1	20	2
Herbst	1	4	2
Winter	14	1.5	1

Nach den einzelnen Monaten zeigen sich die meisten starken Winde im Mai und einzelne Stürme im März.

VII. Niederschlag (Taf. XI. und XII.).

a. Mittel. Die Summe des Niederschlags ist nach den Jahreszeiten am Grössten im Sommer und beträgt 39.66cm; am kleinsten im Winter mit 6.94 cm, so dass die Undulation 32.72 cm beträgt, während die Undulation zwischen den Frühlings- (22.12 cm) und Herbstsummen (17.58cm) nur 4.54 cm ausmacht.

Nach den einzelnen Monaten zeigt sich die grösste Summe im August mit 17.50 cm, die kleinste im Februar mit 1.57 cm, so dass eine Undulation von 16.03 cm resultirt.

Diesen beiden Extremen schliessen sich die Monatssummen des Niederschlags vom Juni mit 12.06 cm, vom Dezember mit 10.07 cm an, sowie jene vom Februar mit 1.98 cm und vom Jänner mit 3.20 cm.

Die Jahressumme beträgt 8.62 cm und ist daher um 3.83 cm kleiner als im vergangenen Jahre.

b. Extreme. Die grössten innerhalb 24 Stunden gefallenen Regenmengen entfallen auf die Monate Mai (32.07mm) und April (30.76mm) auf ersteren Monat (25.5) traf die absolut grösste Regenmenge des ganzen Jahres. — Das kleinste Maximum fiel, wie im vorigen Monate auf den Februar (9.65mm) und ihm schliesst sich als zweitgrösstes jenes vom Juni an (14.25mm).

c. Die Anzahl der Tage mit messbaren und unmessbaren Niederschlägen betrug für das abgelaufene Jahr 137. Davon entfallen die meisten auf den Sommer (48); die wenigsten auf den Winter (25) und Herbst (26); die Zahl der Frühlingsniederschläge beträgt das arithmetische Mittel zwischen denen des Herbstes und Sommers:

Diese vertheilen sich so, dass auf das ganze Jahr 123 Regen- und nur 14 Schneetage entfallen, und von diesen treffen nach den einzelnen Jahreszeiten:

Auf den Frühling	3	Schnee- und	35	Regentage
Sommer	0	„	48	„
Herbst	2	„	24	„
Winter	9	„	16	„

Von den einzelnen Monaten zeigt am wenigsten Niederschläge Jänner, Februar und November (je 6); am Meisten der August (19), Juni (18) und Juli (16).

Die Gränze der Schneetage fällt derart, dass der letzte messbare Schneefall auf den 24. März, also Ende März trifft; und der erste Schneefall am Beginne des Winters 1872/73 sich am 12. November ereignete. — Vom 12. Dezember an blieb er im Thale liegen, und schmolz nur an wenigen Tagen mehr ab.

VIII. Gewitter.

Gewitter waren 18; dieselben zogen im Norden der Stadt der nördlichen Kalkkette entlang oder im Süden derselben an den Kämmen der Seilespitz und des Glungezer, um erst im Unterinnthale mehr in das Thal zu brechen, so dass die Stadt nie durch sie Schaden litt.

Die heftigsten fanden statt am: April. (Hagel bei Hall); 1., 20., 21. Mai, 23., 24., 25. Juni; 8., 12., 13., 17., 19. Juli; 1., 7., 10. August und 8. September. — Die Gränze der Gewitter fällt zwischen den 29. April und 26. Oktober.

Wetterleuchten war besonders schön zu sehen: 1. April, 2., 5. Mai, 30. Juli, 2. Dezember.

IX. Ausserordentliche Erscheinungen.

Jänner: häufige Mondhöfe, besonders schön am 21. Abends.

Februar: häufige Mondhöfe besonders um den 20. herum. 4. schönes Nordlicht von circa ½6 Uhr bis nach 12 Uhr; besonders intensiv um 7 und ½11 Uhr. In fast ganz Süd- und Mitteleuropa sichtbar. —

März: 18. Abends heftiger Sturm mit einer Barometer-Temperatur-Depression von 9.84 Mm.

April: 23. 7 Uhr 3 Min. Morgens stossendes Erdbeben; Richtung NO. 3 Sekunden. Barometer: 701.73 Mm. Temperatur 12.7° (Maximum); relative Feuchtigkeit 47% (Minimum); Bewölkung 5; Südwind. 29. Abends 7 Uhr heftiger SO Sturm.

Mai: 11. Schnee im Thale; Vormittags ½11 Uhr Hagel durch 5 Minuten; Nachm. 5 Uhr Sturm und Schnee im Gebirge.

14. Abends 7 Uhr sehr schöne Bergbeleuchtung durch die untergehende Sonne,

25. Nachts 11 Uhr Sturm und Regen.

Juni: 1. 9 Uhr Abends wolkenbruchartiger Gewitterregen.

Juli: 13. 2 Uhr Nachm. Hagelschlag in der Stadt nur schwach, sehr stark dagegen im Gebirge.

August: 7. Abends 7 Uhr 30 Min. nach heftigem Wehen des Südwinds ein starkes dumpfdröhnendes Erdbeben, worauf starkes Gewitter mit Regen und 8. Morgens 6 Uhr ein noch heftigeres Erdbeben. Barometerstand 723.75 und 718.25; Temperatur 16.75 und 14.00.

14.—15. in der Nacht sehr schwaches Erdbeben (fraglich).

September: 19. u. 21. Stürmischer Wind.

Oktober: 22. Mondhof mit Mondring.

27. Blitzstrahl, wetterleuchten ähnlich.

Dezember 2. Wetterleuchten.

NB. Die meteorologischen Beobachtungen zu Fent (einzige Station Nordtirols neben Innsbruck) liegen derzeit nicht berechnet vor; die Stationen Bregenz und Dornbirn sind eingegangen und es muss daher für heuer von den „Vergleichstabellen“ der Resultate der meteorologischen Beobachtungsstationen Vorarlbergs und Fents mit jenen Innsbrucks abgesehen werden.

Tabellen.

I. Tabelle

Tag	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni
1	718.28	713.98	710.17	704.76	711.89	708.97
2	16.35	10.62	12.74	0.79	11.06	8.72
3	13.18	9.69	18.39	2.23	13.08	3.36
4	11.26	10.02	17.93	3.31	7.08	4.93
5	13.63	13.90	16.33	7.03	5.17	7.91
6	6.08	13.65	10.91	9.35	3.91	8.88
7	7.08	13.61	8.87	13.94	5.65	7.62
8	698.59	12.79	6.49	13.46	4.96	9.97
9	702.11	13.49	8.07	6 59	5.73	5.56
10	6.51	13.70	8.45	12.03	4.59	5.92
11	9.62	12.24	8.96	14.29	5.30	8.09
12	13.85	9.17	9.30	12.05	2.06	8.29
13	20.87	8.59	6.43	12.77	5.97	9.37
14	11.20	7.58	2.16	9.68	9.31	10.36
15	9.13	3.71	2.54	9.37	9.19	13.62
16	8.22	3.53	10.01	3.83	7.99	15.74
17	8.19	11.43	12.93	698.15	3.47	14 99
18	3.92	14.12	5.07	99.69	3.34	9.75
19	2.32	14.33	699.52	702.56	4.99	8.23
20	0.10	12.87	701.43	696.73	6.59	8.23
21	6.10	12.28	700.11	92.37	4.28	12.11
22	4.92	14.00	699.30	97.99	5.12	12.01
23	0.16	12.76	700.65	701.73	10.38	14.08
24	696.77	9.77	696.02	4.78	6.21	10.40
25	97.48	7.39	696.08	7.37	4 92	8.08
26	700.79	1.76	702.13	5.12	19.41	9.47
27	4.30	2.33	8.86	4.91	15.52	11.99
28	10.26	12.32	9.10	7.80	14.60	11.32
29	13.98	12.23	7.02	12.16	12.01	8.78
30	12.52		1.44	13.34	10.30	8.36
31	13.67		3.52		7.79	

Luftdruck.

Tag	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	708.97	705.12	712.83	705.38	709.89	698.83
2	10.02	3.70	13.27	8.26	6.70	99.96
3	10.89	5.83	11.96	12.09	7.21	701.40
4	13.17	8.97	12.16	11.32	13.34	3.21
5	12.42	9.22	11.99	8.66	15.59	4.94
6	10.76	6.82	11.68	8.03	15.29	5.35
7	9.01	7.31	8.67	9.28	15.49	2.87
8	7.67	1.16	8.74	10.17	16.78	4.97
9	8.38	11.98	10.44	5.74	10.61	698.88
10	9.57	12.03	10.72	4.73	3.58	97.56
11	9.79	11.95	12.41	2.80	1.05	94.54
12	11.90	14.42	16.17	4.43	1.46	702.41
13	11.29	12.37	14.52	7.41	3.10	13.14
14	9.43	13.37	11.12	13.76	4.93	14.57
15	7.67	12.46	11.14	14.13	6.29	7.15
16	8.06	11.97	8.56	10.32	7.17	6.09
17	8.03	12.99	7.15	8.42	7.96	5.33
18	8.89	13.40	6.63	7.16	5.79	6.35
19	10.92	10.04	5.35	5.34	1.33	8.11
20	13.17	9.38	3.53	3.17	8.02	6.23
21	14.34	10.08	4.97	2.84	11.66	9.77
22	13.76	9.38	7.19	2.72	9.39	12.95
23	13.42	9.45	9.74	2.78	7.09	11.53
24	10.43	11.76	9.09	3.39	4.55	6.24
25	10.88	14.09	7.04	5.71	8.30	4.49
26	11.37	9.75	12.74	8.70	11.12	7.77
27	12.11	9.84	16.13	9.28	12.92	16.12
28	12.07	12.51	12.52	10.11	6.91	11.12
29	9.94	14.31	11.42	11.22	5.27	11.53
30	7.65	9.96	9.41	11.88	699.66	12.61
31	8.19	8.55		11.49		13.83

II. Tabelle.

		Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
Monat-Mittel	7 hora	707.87	710.45	708.64	706.51	707.92	709.85	710.03	710.87
	2 hora	707.73	710.78	707.83	705.31	707.24	709.79	710.01	709.86
	9 hora	707.97	710.63	708.54	704.02	707.51	709.96	709.92	709.76
	Mittel	707.86	710.62	708.34	705.28	707.56	709.87	709.98	710.16
Absolutes Maximum	7 hora	719.05	714.57	719.31	717.79	715.93	716.36	714.30	715.42
	am	1.	18.	4.	8.	27.	16.	22.	25.
	2 hora	725.06	715.00	718.71	713.94	715.74	716.94	714.62	714.92
	am	13.	1.	3.	12.	27.	23.	21.	29.
	9 hora	719.16	714.13	718.15	714.07	715.31	717.01	714.30	713.68
	am	13.	5.	3.	12.	26.	17.	21.	9.
	Mittel	721.09	714.57	718.72	715.27	715.66	716.77	714.41	714.67
Absolutes Minimum	7 hora	696.50	697.50	695.37	693.04	701.60	702.72	707.19	698.35
	am	25.	27.	25.	21.	25.	4.	9.	7.
	2 hora	696.46	702.70	694.57	692.01	699.48	702.58	706.33	702.46
	am	8.	27.	25.	21.	12.	3.	18.	7.
	9 hora	696.24	698.16	696.31	693.04	702.10	702.78	706.72	695.68
	am	24.	26.	24.	20.	17.	3.	30.	8.
	Mittel	696.40	699.45	695.32	692.69	701.06	702.69	706.75	698.83
Variation	7 hora	22.55	17.07	23.94	24.75	14.33	13.64	7.11	17.07
	2 hora	28.60	12.30	24.14	21.93	16.26	14.36	8.29	12.46
	9 hora	22.92	15.97	21.84	21.03	13.21	14.23	7.58	18.00
	Mittel	24.69	15.12	23.30	22.58	14 60	14.08	7.66	15.84
	Absolute	28.82	27 50	24.74	25.78	16.45	14.43	8.29	19.74

Luftdruck.

September	Oktober	November	Dezember	Frühling	Sommer	Herbst	Winter	Jahr
711.18	707.55	708.55	704.99	707.69	710.28	708.96	710.90	709.46
710.19	707.86	707.56	706.62	706.79	709.89	708.[illegible]4	710.98	709.05
710.95	707.55	707.87	706.92	706.69	707.88	708.79	711.07	708.61
710.77	707.55	707.98	706.19	707.06	709.35	708.76	710.98	709 04
716.92	714.83	716.33	716.18	719.31	716.35	716.92	719.05	719 31
27.	15.	8.	27.	4.3	16.6	27.9	1.1	4. III.
716.42	714.75	716.70	716.05	718.71	716.94	716.70	725.06	725.06
27.	15.	8.	27.	3,3	23.6	8 11	13.1	13. I.
716.05	713.62	717.31	716.12	718.15	717.01	717.31	719.16	717.31
27.	3.	8.	27.	3.3	17.6	8.11	13.1	8. XI.
716.46	714.40	716.68	716.12	718.72	716.77	716.98	721.09	720.56
765.31	702.78	700.21	793.24	693.04	698.35	700.21	693.24	693.24
19.	22.	19.	11.	21.4	7.	19.9	11.12	11. XII.
702.58	702.66	698.98	694.12	692.01	700.46	698.98	694.12	692.01
20.	22.	30.	11.	21.4	7.8	30.9	11.12	21. IV.
702.58	702.72	698.11	696.33	693.04	695.68	608.11	696.24	693.04
20.	22.	30.	10.	20.4	8.8	30.9	24.1	20. IV.
703.49	702.72	699.10	694.53	692.69	688.83	699.10	694.53	692.76
11.61	12.05	16.12	22.94	26.27	18.01	16.71	25.81	26.07
13 84	12.09	17.72	21.93	26.70	16.48	17.92	30.94	33.05
13.47	10.90	19.20	19.79	25.11	21.33	19.20	22.92	24.27
12.07	11.68	17.58	21.59	26.03	17.94	17.88	26.56	27.80
14.34	12.17	19.20	22.94	19.30	21.33	19.20	31.82	33.05

III. Tabelle.

Tag	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni
1	−2.3	− 0.7	+2.0	+9.2	+14.2	+16 2
2	−8.3	+2.6	5.2	9.2	14 7	14.7
3	−10.2	+1.3	5.1	5.3	14.8	20.7
4	−6.8	−1.7	3.0	7.8	16.6	15.3
5	−0.4	+4.2	4.0	8.5	17.2	13.1
6	+2.6	+1.4	6.2	10 2	17.8	13.7
7	+1.2	− 0.5	10.0	10.1	11.0	20.1
8	−1.2	−0.1	10.6	10.0	14.2	16.9
9	−2.3	+2.1	9.1	3.0	9.5	18.1
10	−1.5	+3.0	8.3	4.0	4.8	15.1
11	−5.3	+4.7	7.7	5.7	8.7	14.8
12	−12.6	+5.9	6.4	8.3	11.9	14.4
13	−9.5	+2.7	4.9	9.9	9.0	17.4
14	−7.3	+2.6	6.7	12.6	13.7	20.0
15	+0.5	+6.1	6.7	10.0	16.5	21.4
16	−4.1	+2.1	6.9	13.2	17.0	19.2
17	−1.2	+3.2	8.5	12.3	19.8	18.8
18	+1.2	+0.5	6.5	5.7	19.6	19.0
19	−1.1	+0.8	5.0	7.9	19.0	18.0
20	+2.7	+2.1	1.3	12.5	20.6	17.9
21	+0.2	+3.6	1.4	12.1	19.5	14.1
22	+1.6	+4.6	3.4	12.4	12 3	20.3
23	+6.7	+5.6	3.4	14.7	14.0	18.5
24	+9.9	+6.1	6.9	13.0	17.3	18.3
25	+7.2	+6.8	2.6	12.8	11.8	20.8
26	+4.2	+5.4	3.0	12.4	12.0	19.2
27	+2.9	+1.1	4.8	13.1	11.6	18.0
28	−0.8	+1.5	10.5	17.5	11.7	18.0
29	+3.3	+0.7	12.5	15.1	12.6	21.0
30	+2.3		14.6	14.0	13.7	20.5
31	−0.7		8.0		14.7	

Temperatur.

Tag	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	+20.21	+20.3	+14.5	+11.8	+5.3	+12.9
2	19.2	17.8	16.2	13.9	9.3	+10.6
3	17.2	16.0	18.2	14.7	5.7	+10.6
4	15.2	13.7	20.9	14.9	4.7	+7.5
5	17.1	17.3	22.0	17.4	3.9	+4.2
6	16.5	19.8	22.7	14.9	7.7	+1.7
7	18.8	21.3	22.0	13.0	9.2	+1.6
8	21.3	18.0	20.9	14.4	8.3	+2.3
9	20.2	15.0	19.5	13.1	7.9	+3.6
10	18.2	18.8	20.0	12.3	4.9	+4.1
11	21.2	19.3	19.8	12.2	2.7	+5.2
12	23.0	19.0	20.0	7.5	1.1	+2.5
13	21.2	20.2	20.4	11.0	1.1	−0.1
14	18.4	19.5	21.7	13.9	0.2	− 2.8
15	18.0	19.5	19.7	13.0	0.7	−4.8
16	17.7	19.5	19.1	9.9	−0.5	−3.1
17	18.3	15.8	18.9	13.8	0.0	−2.5
18	17.8	18.2	19.1	14.0	−1.2	+0.9
19	18.5	19.5	18.0	13.2	+3.6	−0.1
20	19.0	19.5	13.2	13.2	+4.8	−4.0
21	19.1	20.6	9.0	12.8	+6·5	−4.1
22	20.3	18.5	10.0	14.9	+10.6	+1.0
23	23.6	17.9	11.2	12.1	+7.6	−0.2
24	22.3	17.1	10.7	12.4	+9.0	+0.5
25	22.4	17.2	13.5	10.3	+7.0	+8.7
26	24.1	17.0	9.8	10.7	+7.4	+6.4
27	25.6	14.7	8.9	8.8	+9.6	+4.5
28	25 9	14.7	9.3	10.8	+9.4	+7.3
29	22.9	15.5	13.2	9.9	+6.2	+4.7
30	21.9	15.4	11.5	8.2	+8.3	+9.0
31	19.3	14.6		8.1		+7.4

IV. Tabelle.

		Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
Mittel	7 hora	— 3.94	—1.30	2.68	6.74	11.57	16.76	17.93	16.19
	2 hora	1.42	5.99	11.16	15.20	18.16	20.91	23.56	20.13
	9 hora	—1.14	2.48	5.52	10.07	13.13	16.77	19.91	17.35
	Mittel	—1.22	2.39	6.45	10.67	14.48	18.15	20.46	17.89
Maximum	7 hora	9.12	4.25	9.99	12.75	20.00	20.25	21.75	20.00
	am	24.	25.	7.	23.	21.	26.	—	1.
	2 hora	10.62	10.37	20.00	24.25	25.50	27.00	30.37	26.12
	am	24.	24.	9.	28.	20.	19.	27.	7.
	9 hora	10.00	8.75	15.50	16.75	19.25	20.37	25.75	23.12
	am	24.	15.	30.	28.	17.	15.	28.	1.
	Mittel	9.91	7.79	14.83	17.92	21.58	22.54	25.	23.08
Minimum	7 hora	--18 25	—7.12	—3.25	1.50	2.35	11.50	13.75	12.00
	am	12.	12.	5.	12.	10.	12.	17.	3.
	2 hora	—7.00	1.37	4.00	3.25	6.00	16.00	17.50	15.00
	am	12.	7.	25.	9.	10.	10.	4.	4.
	9 hora	--12.75	—4.00	—1.75	1.50	6.25	12.00	14.50	13.12
	am	12.	28.	4.	9.	10.	5.	4.	29.
	Mittel	--12.67	—3.25	—0.39	2.08	6.16	13.17	15.25	13.37
Variation	7 hora	27.37	11.37	12.25	11.25	17.75	8.75	8.00	8.00
	2 hora	17.62	9.00	16.00	21.00	19.50	11.00	12.87	11.12
	9 hora	22.75	12.75	17.25	15 25	13.00	8.37	11.25	10.00
	Mittel	22.58	11.04	15.22	15.84	15.41	9.37	10.71	9.71
	Absol.	28.87	17.49	23.25	22.75	23.25	15.50	16.62	14.12

Temperatur.

September	Oktober	November	Dezember	Frühling	Sommer	Herbst	Winter	Jahr
14.08	10.39	3.44	1.78	6.99	16.96	9.30	—6.62	6.68
20.15	15.13	8.50	5.31	14 84	21.53	14.59	0.18	12.79
15.43	11.81	4.72	2.32	9.57	18.01	10.65	—3.01	8.81
16.56	12.44	5.55	3.14	10.39	18.83	11.51	—3.15	9.43
18.75	17.50	8.50	11.87	20.00	21.15	18.75	11.87	21.75
7.	5.	22.	1.	21.5	—7.	7.9	1.12	—7.
28.87	19.50	15.12	16.00	25.50	30.37	28.87	16.00	30.37
6.	8.	28.	1.	20.5	27.7	6.9	1.12	27.7
22.25	16.50	12.25	11.12	19.25	25.28	22.25	11.12	25.75
14.	3.	2.	1.	20.5	28.7	14.9	1.12	28.
23.	17.80	11.96	12.99	21.58	25.96	23.29	12.99	25.96
3.75	6.25	—3 00	—1.50	—3.25	11.50	—3.00	-18.25	—18.25
28.	3.0	16.	21.	5.3	12.6	16.11	12.1	1.1
10.75	7.50	1.25	—3.25	3.25	15.00	1.25	—7.00	—7.00
21.	12.	18.	14.	9.4	4.8	18.11	12.1	12.1
5.62	5.75	—2.50	—7.50	—1.75	12.00	—2.50	-12.75	—12.75
27.	31.	18.	20.	4.3	5.6	18.11	12.1	12.1
6.71	6.50	1.42	—6.08	—0.58	12.83	1.42	-12.67	—12.67
15.00	11.25	11.50	19.37	23.25	10.25	21.75	30.12	40.00
18.12	12.00	13.87	19.25	22.50	15.37	27.12	23.00	37.37
16.63	10.75	14.75	18.62	21.00	13.28	24.75	23.87	38.50
16.58	11.30	10.54	19.07	21.00	13.13	21.87	25.66	38.63
25.12	13.75	18.12	23.50	28.75	41 87	31.87	34.25	48.62

V. Tabelle.

Tag	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni
1	3.4	3.4	4.7	6.0	7.6	10.8
2	1.9	3.2	4.8	5.2	8.1	9.6
3	1.6	3.6	5.1	5.7	8.8	9.6
4	2.1	3.0	4.6	5.9	7.2	9.7
5	2.7	2.7	5.9	5.7	6.8	8.4
6	3.9	2.5	5.6	6.4	6.2	9.7
7	4.8	3.4	3.9	5.8	8.1	9.6
8	4.1	3.3	3.5	5.2	8.9	10.2
9	4.3	3.0	4.2	4.9	8.1	13.3
10	3.4	4.4	5.8	5.3	5.8	10.6
11	2.7	3.9	6.8	5.2	6.6	9.1
12	1.1	3.5	5.8	5.3	6.9	10.4
13	2.1	3.5	4.1	5.1	6.4	9.6
14	2.1	3.9	4.6	7.7	6.1	11.0
15	4.0	3.9	4.6	6.5	6.3	11.4
16	2.7	3.6	5.4	8.1	8.1	14.6
17	3.0	3.6	5.5	6.4	7.5	10.4
18	3.4	4.1	5.8	5.4	7.6	8.9
19	3.6	4.1	4.4	6.4	9.3	10.6
20	5.6	2.7	3.5	5.5	10.0	11.6
21	4.2	3.3	3.4	5.8	8.8	11.8
22	4.4	3.4	4.1	4.5	8.6	12.0
23	4.0	3.3	3.6	5.9	8.0	11.6
24	5.5	3.8	4.6	7.6	7.1	13.2
25	5.0	4.3	4.9	7.0	9.0	13.3
26	4.2	5.7	3.6	6.9	8.0	12.8
27	4.6	3.8	4.8	6.3	7.0	10.6
28	3.7	3.9	4.3	7.1	8.0	11.7
29	3.0	2.9	5.9	7.5	8.4	12.3
30	2.8		4.1	8.7	8.5	13.2
31	2.7		6.5		9.2	

Dunstdruck.

Tag	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	14.4	13.7	9.1	8.6	5.8	6.5
2	11.5	13.0	12.9	8.1	5.1	7.1
3	10.7	10.1	10.4	8.3	6.2	5.9
4	9.4	9.4	11.7	10.0	6.0	6.0
5	10.1	10.3	12.8	11.4	4.9	5.4
6	9.1	12.9	13.7	10.3	7.1	3.7
7	9.9	11.6	12.7	10.0	7.0	4.8
8	12.3	10.3	13.3	10.1	7.1	4.4
9	12.4	10.1	14.1	10.1	7.1	4.4
10	11.9	11.6	13.0	9·5	6.5	4.5
11	12.1	13.1	13.2	7.9	5.2	5.3
12	13.3	13.1	12.2	6.9	4.4	4.9
13	13.0	13.2	13.6	7.9	4.6	4.2
14	12.0	12.7	12.1	8.8	3.8	1.9
15	11.3	11.6	11.9	8.9	4.2	2.8
16	11.5	11.2	12.4	5.4	3.3	3.0
17	10.7	11.0	11.8	5.3	3.7	3.4
18	12.3	10.8	13.7	7.2	3.6	3.8
19	12.3	12.0	12.3	6.9	3.8	3.7
20	10.6	11.6	8.9	6.8	3.9	3.0
21	11.5	12.2	6.9	6.1	3.3	2.9
22	12.2	12.2	6.1	6.4	5.8	4.3
23	12.9	12.4	6.9	5.3	5.0	4.2
24	12.1	12.3	7.5	5.7	5 5	3.7
25	13.2	10.1	7.8	8.0	5.9	4.9
26	12.7	10 0	7.2	7.8	5.5	4.2
27	15.5	10.4	6.2	6.4	6.3	4.4
28	11.5	10.3	7.4	7.0	4.7	4.7
29	14.8	10.7	8.1	7.2	6.2	4.5
30	14.5	9.9	8.6	6.2	5.0	4.4
31	14.8	10.7		6.8		4.5

VI. Tabelle.

		Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
Mittel	7 hora	3.07	3.51	4.57	5.99	7.73	10.94	12.18	10.79
	2 hora	3.65	3.47	5.11	6.20	7.72	10.71	11.87	12.38
	9 hora	3.42	3.13	4.92	6.13	8.01	11.00	13.07	11.91
	Mittel	3.88	3.38	4.68	6.11	7.83	7.53	12.37	11.79
Maximum	7 hora	5.86	5.54	6.40	9.70	12.48	14.60	15.38	14.38
	am	24.	26.	12.	29.	20.	25.	29.	2.
	2 hora	5.66	6.00	8.70	13.04	10.18	14.60	15.80	14.68
	am	25.	26.	5.	16.	7.	9.	30.	1.
	9 hora	6.24	5.50	7.40	9.84	11.38	13.90	15.88	14.34
	am	24.	26.	11.	29.	19.	24.	29.	11.
	Mittel	5.92	5.68	7.50	10.98	11.35	14.37	15.67	14.37
Minimum	7 hora	0.60	2.04	2.90	4.40	5.08	7.84	9.70	8.69
	am	12.	4.	21.	12.	1.	5.	17.	30.
	2 hora	2.20	1.04	2.86	3.25	5.46	7.56	8.08	9.16
	am	14.	20.	8.	29.	5.	17.	4.	4.
	9 hora	0.40	2.90	3.10	4.60	5.57	8.28	8.38	8.13
	am	12.	27.	20.	16.	14.	4.	6.	3.
	Mittel	1.07	1.99	2.95	4.08	5.43	7.89	8.72	8.69
Variation	7 hora	4.26	3.50	3.50	5.30	7.40	6.76	5.68	5.69
	2 hora	3.46	4.96	5.84	9.79	4.72	7.04	7.72	5.42
	9 hora	5.84	2.66	4.30	5.24	5.81	5.62	7.50	6.21
	Mittel	4.85	3.69	4.55	6.90	5.92	6.48	6.95	5.68

Dunstdruck.

September	Oktober	November	Dezember	Frühling	Sommer	Herbst	Winter	Jahr
9.85	7.31	5.08	4.28	6.10	11.30	7.41	2.59	6.94
11.06	8.59	5.51	4.91	6.35	11.65	8.38	3.11	7.60
10.75	7.62	5.23	4.40	6.35	12.11	7.87	2.92	7.50
10.56	7.84	5.27	4.53	6.27	11.96	7.98	1.81	7.18
15.14	11.58	7.30	7.64	12.48	15.38	15.14	7.64	15 38
8.	5.	7.	3.	20.5	29.7	8.9	3.12	29.7
14.36	12.68	8.08	8.82	13.04	15.80	14.36	8.82	15.80
6.	8.	9.	1.	16.4	30.7	6.9	1.12	30.7
14.58	11.00	7.60	8.14	11.38	15.88	14.58	8.14	15.88
6.	5.	6.	2.	19.5	29.7	6.9	2.12	29.7
14.69	11.65	7.66	8.20	12.30	15.67	14.69	8.20	15.67
4.98	4.87	3.24	1.20	2.90	7.84	3.24	0.60	0.60
29.	17.	14.	14.	21.3	5.6	14.11	12.1	12.1
6.27	4.87	3.06	2.88	2.86	5.46	3.06	1.04	1.04
29.	16.	28.	14.	28.3	5.6	28.11	20.2	20.2
6.28	4.94	3.28	1.68	3.10	5.57	3.28	0.40	0.40
22.	16.	19.	14.	20.3	16.6	19.11	12.1	12.1
5.84	4.89	3 19	1.92	2.95	5.43	3.19	0.68	0.68
10.16	6.41	4.06	6.44	9.58	7.54	11.90	7.04	14.78
8.09	7.71	5.02	5.94	10.18	10.34	11.40	7.78	14.76
8.30	6.06	4.32	6.46	8.28	10.31	11.30	7.74	15.48
8.85	6.76	4.47	6.28	9.35	10.24	11.50	7.52	14.99

VII. Tabelle.

Tag	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni
1	86	78	74	73	65	79
2	77	74	87	63	71	77
3	76	77	82	86	72	55
4	77	73	81	75	56	76
5	66	65	91	72	46	77
6	71	58	79	72	41	78
7	98	76	42	68	67	54
8	82	74	38	62	76	66
9	93	59	54	86	83	79
10	84	77	72	87	89	83
11	83	61	87	75	78	74
12	63	51	81	68	68	81
13	86	66	63	61	75	62
14	78	71	64	72	55	68
15	87	59	63	72	46	62
16	74	65	58	70	58	69
17	74	63	68	62	48	67
18	68	84	79	79	46	56
19	81	81	72	82	60	65
20	77	59	71	64	58	75
21	83	58	67	58	50	79
22	67	58	73	49	62	67
23	51	48	62	48	84	78
24	47	56	69	71	80	89
25	63	60	87	65	91	75
26	68	85	63	66	78	78
27	81	76	76	64	78	71
28	82	74	47	51	79	74
29	76	67	58	68	81	68
30	74		37	76	75	75
31	59		82		76	

Feuchtigkeit.

Tag	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	79	76	73	85	87	56
2	69	78	69	71	61	75
3	74	75	65	66	70	62
4	75	80	66	79	94	74
5	69	71	66	77	79	88
6	66	75	68	82	91	71
7	63	62	65	88	78	84
8	65	67	74	86	87	82
9	69	80	82	88	88	75
10	74	72	74	90	94	74
11	65	79	77	73	90	80
12	66	81	70	89	89	90
13	74	72	77	82	91	71
14	76	76	63	75	87	51
15	72	69	69	78	83	87
16	76	67	76	61	80	89
17	70	82	73	45	83	89
18	81	69	84	60	87	84
19	78	72	79	59	67	89
20	68	69	78	60	70	91
21	68	68	79	57	72	85
22	69	77	67	49	60	86
23	64	80	69	51	65	94
24	62	84	78	53	62	76
25	69	68	71	86	79	58
26	58	70	79	81	72	59
27	65	83	83	73	69	75
28	61	84	83	72	59	62
29	73	78	69	79	87	76
30	74	77	85	77	64	59
31	83	87		85		62

VIII. Tabelle.

		Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
Mittel	7 hora	76.5	76.5	75.0	81.16	76.6	75	78.9	81.7
	2 hora	70.4	48.6	58.7	49.4	51.2	70	54.7	67.9
	9 hora	77.3	71.2	71.8	75.5	72.2	70	76.7	78.2
	Mittel	74.4	65.4	68.5	68.9	66.7	72	70.1	75.9
Maximum	7 hora	99	94	97	98	98	100	89	98
	am	7.	27.	12.	30.	29.	25.	—	2.
	2 hora	100	90	89	89	89	93	78	99
	am	13.	18.	31.	9.	22.	24.	31.	17.
	9 hora	98	96	98	95	98	99.	96	99
	am	7.	5.	11.	29.	22.	24.	1.	30.
	Mittel	99	93	95	94	95	97	97	99.
Minimum	7 hora	47	63	32	46	42	33	62	62
	am	24.	12.	16.	23.	6.	3.	9.	9.
	2 hora	39	16	17	21	30	35	40	40
	am	31.	20.	30.	22.	5.	18.	23.	23.
	9 hora	33	36.	31	36	38	51.	59	59
	am	5.	11.	30.	16.	17.	7.	8.	8.
	Mittel	39	38	27	34.	37	39.	53	53
Variazion	7 hora	52	31	65	52	56	67	25	27
	2 hora	61	74	72	68	59	58	38	54
	9 hora	65	60	67	59	60	48	37	42
	Mittel	60	55	68	60	58	58	44	41

Feuchtigkeit.

September	Oktober	November	Dezember	Frühling	Sommer	Herbst	Winter	Jahr
80.3	78.9	82.1	76.9	77.6	78.6	80.4	74.8	77.9
63.4	65.9	70.9	69.5	53.1	50.6	66.7	67.0	62.4
79.5	76.9	80.5	79.4	73.2	77.5	78.9	74.4	78.0
74.4	73.9	77.8	75.3	68.0	72.2	75.3	72 1	82.5
100	95	100	93	98	100	100	99	100
11.	9.	19.	12.	4. u. 5	25.6	9.11	1.1	69.11
77	94	97	88	89	99	97	100	100
20.	7.	13.	11.	3.5	7.8	13.11	13.1	13.1
94.	94	100	100	98	99	100	100	100
18.	25.	4.	13.	3.5	6.8	4.11	13.12	11.11
90	94.	99	93	95	99.5	99	99.7	100
62	45	57	38	32	33	45	38	32
29.	17.	24.	14.	16.3	3.6	17.10	14.12	16.3
41	35	24	46	17	35	24.	16	16
25.	23.	29.	28.	30.3	18.6	29.11	20.2	20.2
38	42	53	36	31	51	42.	33	31
14.	24.	30.	14.	30.3	7.6	24.1	5.1	30.3
54	41	45	40	27	39	37	29	26
38	50	43	55	66	67	55	61	68
36	59	73	42	72	64	73	84	84
36	52	47	64	67	48	58	67	69
37	53	54	53	68	60	62	70	74

X. Tabelle.

		Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
7 Uhr Morgens	N	1	4	15	14	10	4	0	0
	NO	0	3	2	0	1	0	0	0
	O	10	4	0	0	0	4	13	11
	SO	5	4	0	1	1	0	5	3
	S	5	1	12	13	18	14	12	11
	SW	1	6	0	1	1	0	0	0
	W	9	6	1	0	0	3	1	6
	NW	0	1	0	1	0	0	0	0
2 Uhr Mittags	N	0	4	8	11	6	7	0	0
	NO	0	1	2	1	2	0	0	0
	O	9	6	0	0	0	4	7	6
	SO	7	5	4	1	1	0	7	5
	S	7	2	13	14	19	17	14	14
	SW	1	4	1	1	1	0	2	0
	W	7	6	0	0	0	2	1	6
	NW	0	1	2	2	2	0	0	0
9 Uhr Abends	N	0	5	17	14	9	6	1	1
	NO	0	0	0	0	1	0	0	0
	O	9	7	0	1	0	3	6	9
	SO	5	4	0	1	0	0	9	6
	S	8	3	12	14	21	19	12	10
	SW	1	5	1	0	0	0	2	0
	W	8	3	0	0	0	2	1	5
	NW	0	2	1	0	0	0	0	
Summa	N	5	16	38	40	26	17	1	1
	NO	0	4	4	0	4	0	0	0
	O	30	17	3	1	0	10	26	27
	SO	16	12	4	3	2	0	20	13
	S	21	7	37	41	57	56	39	35
	SW	3	16	3	2	2	0	4	0
	W	18	11	1	0	0	7	3	17
	NW	0	4	3	3	2	0	0	0

Windrichtung.

September	Oktober	November	Dezember	Frühling	Sommer	Herbst	Winter	Jahr
1	0	2	0	39	4	3	5	51
2	3	5	6	2	0	10	9	22
5	0	0	0	0	28	5	14	47
2	5	0	2	3	8	7	11	28
11	14	0	10	43	42	25	16	126
4	5	12	6	24	0	21	13	36
1	1	2	0	1	10	4	15	20
4	3	9	7	1	0	16	8	25
1	0	2	0	25	7	3	4	39
2	4	5	4	5	0	11	5	21
0	0	0	0	0	17	0	15	32
5	2	0	2	6	12	7	14	39
9	18	0	11	46	45	27	20	138
9	3	12	6	3	2	24	11	40
	1	1	0	0	9	2	13	24
4	3	10	8	6	0	17	9	32
1	0	2	2	40	8	3	7	58
2	4	5	2	1	0	11	2	14
3	0	0	0	1	18	3	16	38
2	0	0	0	1	15	2	9	27
12	17	0	14	47	41	29	25	142
6	4	11	7	1	2	21	13	37
2	2	1	0	0	8	5	11	24
2	4	11	6	1	0	17	8	23
3	0	6	0	104	19	9	21	153
5	10	15	14	8	0	30	18	56
8	0	0	0	4	63	8	47	122
11	7	0	5	9	33	18	33	93
31	49	0	35	135	130	80	63	408
19	12	35	19	7	4	66	38	115
3	4	4	0	1	27	11	29	68
10	11	30	20	8	0	51	24	83

IX. Tabelle.

		Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
Monatsmittel	7 hora	5.3	5.0	5.8	6.7	6.3	7.5	5.3	5.8
	2 hora	4.3	4.2	5.4	6.2	8.2	7.0	5.3	5.8
	9 hora	4.6	3.4	6.2	5.4	7.0	7.0	5.9	6.6
	Mittel	4.7	4.2	5.8	6.1	7.2	7.2	5.5	6.1

XI. Tabelle.

Niederschlag	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
1— 5	—	—	2.75	13.85	0.72	39.40	19.92	53.78
6—10	30.63	—	2.14	41.43	51.05	22.82	11.81	24.3
11—15	0.70	—	—	—	5.86	3.07	11.28	19.86
16—20	—	—	3.38	8.36	—	2.26	8.27	—
21—25	—	10.15	22.10	1.89	50.75	19.33	—	24.68
26—31	—	9.61	13.75	1.53	2.39	35.41	10.79	21.16
Sum. in M.	31.97	19.76	44.23	66.16	110.78	120.60	101.00	175.4
„ in C.	3.20	1.98	4.42	6.62	11.08	12.06	10.10	17.50
Maxim.	17.82	9.65	15.24	30.76	32.07	14.25	21.25	16.87
am	7.	23.	23.	9.	25.	27.	23.	27.
Zahl der Tage	6	6	10	14	14	18	16	19
Dichte in Minimum	5.33	3.29	4.42	4.73	7.91	6.7	6.31	9.21

Bewölkung.

September	Oktober	November	Dezember	Frühling	Sommer	Herbst	Winter	Jahr
4.5	7.3	5.7	6.8	6.2	6.0	5.8	4.5	5.9
4.4	6.4	5.5	5.7	6.6	6.0	5.4	4.2	5.5
4.7	7.1	5.8	5.9	6.2	6.3	5.9	3.7	5.6
4.5	6.9	5.7	6.1	6.3	6.5	5.7	4.1	5.7

Niederschlag.

September	Oktober	November	Dezember	Frühling	Sommer	Herbst	Winter	Jahr
22.13	—	8.71	34.92					
15.03	6.59	26.21	5.68					
1.80	—	7.67	31.21					
35.61	—	—	11.37					
3.77	—	—	7.53					
2.26	9.07	—	—					
82.7	15.66	42.59	100.71	221.17	396.60	175.79	69.40	862.06
8.27	1.57	4.26	10.07	22.12	39.66	17.58	6.94	86.296
23.95	6.59	25.7	23.36	17.82	32.07	21.25	23.95	32.07
1.	13.	10.	10.	7.2	25.05	13.7	1.9	25.7
10	10	6	12	38	48	26	25	137
8.27	1.57	7.09	8.39	5.69	7.41	5.64	5.67	6.10

XII. Ta-

		Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
ganz heiter	7 hora	5	8	7	5	2	0	10	5
	2 hora	9	12	1	3	0	0	5	3
	9 hora	12	18	7	8	0	1	8	4
	Mittel	4	7	1	1	0	0	5	1
heiter	7 hora	9	5	5	4	6	6	3	2
	2 hora	10	4	6	9	7	5	8	7
	9 hora	3	1	5	6	8	5	3	5
	Mittel	11	8	10	7	7	5	6	9
halb heiter	7 hora	10	7	7	8	12	9	9	10
	2 hora	6	7	18	10	17	15	11	13
	9 hora	4	3	8	7	11	6	8	8
	Mittel	13	11	17	18	20	19	17	15
bedeckt	7 hora	7	9	12	13	11	15	9	13
	2 hora	6	6	6	8	7	10	7	8
	9 hora	12	7	11	9	12	18	12	14
	Mittel	3	3	3	4	4	6	3	6
Wind	7 hora	1	0	0	1	3	0	0	0
	2 hora	2	1	1	2	5	0	0	0
	9 hora	2	1	4	2	3	0	0	0
	Mittel	5	2	5	5	11	0	0	0
Regen		0	4	8	13	14	18	16	19
Schnee		6	2	2	1	0	0	0	0
Niederschlag		6	6	11	14	14	18	16	19

belle.

September	Oktober	November	Dezember	Frühling	Sommer	Herbst	Winter	Jahr
15	5	4	6	14	15	24	19	72
14	4	6	9	4	8	24	30	66
12	5	8	8	15	13	25	48	101
9	2	2	5	3	11	13	30	57
1	1	3	3	15	11	5	17	48
1	3	4	1	22	20	8	15	65
0	1	1	0	19	13	2	4	38
6	3	7	6	24	20	16	25	78
2	7	13	4	27	28	22	21	98
5	12	9	9	45	39	26	22	132
6	9	8	9	26	22	23	16	87
8	16	16	10	55	51	40	34	165
12	18	10	46	46	37	40	34	157
10	12	11	21	21	25	33	24	103
12	16	13	32	32	44	41	33	150
7	10	5	11	11	18	24	13	66
0	0	0	1	4	0	0	2	6
0	2	0	3	8	0	2	6	16
0	0	0	0	9	0	0	3	12
0	2	0	4	21	0	2	11	34
10	10	6	7	35	48	24	26	123
0	0	0	6	3	0	2	9	14
10	10	6	12	38	48	26	25	137

Ueber die Menge des frei-verdunstenden Wassers,

von

Carl von Sonklar,

k. k. Generalmajor des Ruhestandes.

Ich habe während meines Aufenthaltes zu Wiener Neustadt, wo ich 10 Jahre lang die meteorologische Station führte, Messungen über die Menge des freiverdunstenden Wassers angestellt. Die Beobachtungen, welche am 1. Juni 1861 begannen und mit Ende Mai 1864 geschlossen wurden, umfassten 3 volle Jahre und waren somit im Stande ein ziemlich verlässliches Jahresmittel zu liefern. Leider ist mir, gelegenheitlich meiner Uebersiedlung hierher, ein grosser Theil meiner Aufzeichnungen über diesen Gegenstand verloren gegangen, so dass mir jetzt nur mehr die Ergebnisse von 23 Monaten vorliegen. Das dreijährige Mittel jedoch habe ich schon damals oder bald nachher anderwärts verwendet und ist mir mit Sicherheit bekannt. Das Wenige was sich unter solchen Umständen zur Sache sagen lässt, möchte ich der geehrten Versammlung hiermit vorlegen.

Die Beobachtungen über die Menge des verdunstenden Wassers, geschahen an einem Gefässe, welches an der südöstlichen Fronte des Akademie-Gebäudes neben einem Fenster meiner Wohnung angebracht war. Es stand auf einer hölzernen Console und war, etwa einen Fuss oberhalb seiner Mündung, mit einem breiten Schirme aus Holz überdeckt. Dieser Schirm hatte die Bestimmung die atmosphärischen Niederschläge von der Mündung des Gefässes fernzuhalten,

wobei er das Wasser freilich auch vor der direkten Besonnung schützte, welches Geschäft übrigens, etwa von 1 ½ Uhr angefangen, schon das Haus selbst in Folge seiner Lage besorgte. Der erwähnte Schirm gab wohl, da er vollkommen frei stand, der Einwirkung des Windes auf die Verdunstung ziemlich freies Spiel, da er aber die Insolation ausschloss, die bei offenen Wasserflächen auf das Maass der Verdunstung ohne Zweifel von grossem Belange ist, so kann den Resultaten meiner Beobachtung auch nur ein beschränkter Werth innewohnen, und es werden dieselben den vollen Betrag des aus freien Bassins verdunstenden Wassers nur unvollständig repräsentiren.

Diesen Betrag für viele Theile der Erde verlässlich auszumitteln, böte, nach meiner Meinung, einen Gegenstand von nicht unbedeutendem meteorologischen und physikalisch-geographischen Interesse dar. Fassen wir, um dies nachzuweisen, vorerst nur die grossen Verhältnisse der Erdoberfläche ins Auge, so wird uns alsbald einleuchten, dass durch den ungleichen Betrag der Verdunstung in verschiedenen geographischen Breiten, Störungen in den Niveauverhältnissen des Oceans hervorgebracht werden müssen, welche nach meiner Ansicht als die Hauptursachen der Meeresströmungen — die von den Winden abhängigen Driften abgerechnet — zu betrachten sind. Denn da durch die grosse Verdunstung des Wassers zwischen den Tropen und die weit geringere ausserhalb derselben, fortwährend eine im Ganzen nicht unbedeutende Erniedrigung des Meeresspiegels in den tropischen Theilen des Oceans hervorgebracht wird, so muss das Wasser in den höheren Breiten gegen die Tropen hin in Fluss gerathen, um das gestörte Gleichgewicht der Meeresoberfläche wieder herzustellen — eine Bewegung die nie aufhören kann, weil ihre Ursache eine continuirlich wirkende ist.

So sehen wir ferner mehrere ziemlich grosse Flüsse, wie z. B. den Murghab und den Tedschend im südlichen Turan, den Rio dulce in Südamerika u. a. m. im Sande verrinnen

und ohne Seebildung ein klägliches Ende nehmen. Die Verdunstung allein ist es, die diese Flüsse aufzehrt ehe sie Gelegenheit finden, sich mit dem Meere oder mit einem anderen, grösseren Flusse zu vereinigen.

Da nun derlei Dinge bei anderen, unter ähnlichen Bodenverhältnissen befindlichen Flüssen nicht vorfallen, so hängt das angegebene Schicksal jener offenbar von dem Maasse der Verdunstung und von dem Verhältnisse desselben zur Menge der atmosphärischen Niederschläge ab. Aber auch bei jenen Binnenflüssen, bei welchen es schliesslich zur Seebildung kommt, hält aus derselben Ursache die Grösse der Seen auch relativ ein sehr ungleiches Maass ein. So ist z. B. der Lob-Nor in Ostturkestan nicht um vieles grösser als das todte Meer in Syrien, ungeachtet jener von dem mächtigen Tarim, dessen Stromgebiet das des Rhein fast um das vierfache übertrifft, dieses aber von dem Jordan gebildet wird, der an Wassermenge etwa der March oder der Isar gleichkommt.

Welchen wichtigen Einfluss die Verdunstung auf die Pflanzendecke der Erde ausübt, ist beinahe augenfällig. Sie ist es z. B., welche gewisse Theile der Erde, wo die Niederschläge bestimmte Perioden einhalten und wo es an der nöthigen Bewässerung fehlt, in periodische Wüsten verwandelt. In solchen Gegenden bestimmt sie in erster Linie den Charakter der Vegetation.

Aber auch in Europa wird es überall, wo die trockenen Ostwinde vorherrschen und die Verdunstung demnach eine weit grössere und raschere ist, reichlicherer oder wenigstens oft wiederholter Niederschläge bedürfen, um die Ernten ergiebig zu machen, wesshalb auch in diesen Gegenden Missjahre häufiger vorkommen als anderwärts.

Eine andere in hohem Grade beachtenswerthe Seite der Verdunstung ist ihre Arbeitsleistung. Sie hebt nämlich das Wasser in die Höhe und lässt es dann unter gewissen Umständen wieder zur Erde fallen, wo es von den Menschen als Wasserkraft in vielfacher Weise benützt wird.

Noch liesse sich leicht eine Zahl anderer klimatologischer, pflanzengeographischer und landwirthschaftlicher Beziehungen anführen, bei denen eine genaue Kenntniss der Menge des freiverdunstenden Wassers mit Nutzen verwerthet werden könnte, Die erwähnten mögen jedoch für unseren Zweck genügen.

Die Ausmittlung des im Laufe eines grösseren Zeitraumes verdunstenden Wassers müsste, nach Obigem, jedenfalls unter der Mitwirkung der direkten Besonnung geschehen. Bedenkt man jedoch wie schwierig dies an manchen Tagen mit veränderlicher Witterung, wo nämlich Regen und Sonnenschein oft in rascher Folge abwechseln, von einem einzelnen, auch an andere Geschäfte gebundenen Beobachter durchzuführen ist, so wird man leicht einsehen, wesshalb ich mich mit einem minder vollständigen Resultate begnügen musste. Ist doch am Ende auch dieses überraschend genug!

Die Messung des verdunsteten Wassers geschah in den wärmeren Monaten vermittelst eines etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser haltenden, genau kalibrirten Glasrohrs, das ich, um die Wirkung des Windes auf die Verdunstung nicht zu beeinträchtigen, stets möglichst voll erhielt, wesshalb ich den Wasserstand meist jeden zweiten, bei besonders rascher Verdunstung oft auch jeden Tag ablas.

Im Winter bediente ich mich eines cylindrischen Gefässes aus Eisen, und es geschah zu dieser Jahreszeit, wenn nämlich das Wasser zu Eis erstarrt war, nach vorhergegangener Schmelzung desselben, die Messung vermittelst eines genau eingetheilten Maassstabes aus Packfong. Da das Aufthauen des Eises jedesmal einige Zeit erforderte, so wurde das betreffende Gefäss bis zur nächsten Messung durch ein anderes ersetzt. Wegen der geringen Menge des jetzt verdunstenden Wassers und auch um die unvermeidlichen Ablesungsfehler zu vermindern, erfolgte die Messung nunmehr von 5 zu 5 Tagen einmal.

Diese Messungen hätten mit Hilfe anderer Vorrichtungen

ohne Zweifel genauer ausgeführt werden können. Was jedoch die Unsicherheit der Ablesung wegen der Adhäsion des Wassers betrifft, so bin ich der Meinung, dass sich die bei Beginn und am Schlusse jeder einzelnen Boobachtung gemachten Fehler, wegen ihrer Gleichartigkeit, auf die Dauer gewiss so ziemlich ausgeglichen haben werden.

Die Menge des verdunsteten Wassers war in den einzelnen Jahren ungleich; die mittlere jährliche Verdunstung ergab sich für den Horizont von Wiener-Neustadt mit 51.77 Wiener-Zoll = 1.363 Meter.

Bedenkt man nun, dass die aus 8 Beobachtungsjahren gerechnete mittlere jährliche Regenmenge für dieselbe Station nur 19.92 P.-Zoll = 0.539 Meter beträgt, so wird die angegebene Verdunstung als eine grosse bezeichnet werden müssen. Sie überwiegt nämlich die Regenmenge fast um das Dreifache, und würde unter der Mitwirkung der direkten Sonnenwärme sicherlich noch grösser ausgefallen sein.

Schon dieses einfache, unter den besprochenen Umständen mit Sicherheit gewonnene Datum, lehrt uns die grosse Regenbedürftigkeit der Vegetation im Allgemeinen, und erklärt uns zugleich die Verwüstungen, welche sie erleiden muss, wenn sie längere Zeit hindurch des Regens oder eines ausgiebigen Thaues entbehrt. Jene Zahl lehrt uns ferner die Regenbedürftigkeit der Quellen, die bei andauerndem Regenmangel versiegen müssen, und selbst unter normalen Umständen sich nur durch die Capillarwirkung in ihren Wurzelsystemen und durch die Windungen und Umwege der unterirdischen Wasseradern als beständige Quellen erhalten.

Ich lasse nun ein Verzeichniss der beobachtetsn Verdunstungsmengen für die angegebenen 23 Monate, nebst den Angaben der mittleren Temperatur, der mittleren Luftfeuchtigkeit sowie der Regenmengen in denselben Monaten folgen.

	Verdunstung in Wr.-Linien	Mittlere Temperatur R.	Mittlere Feuchtigkeit in %	Regenmenge in P.-Linien
1861 Juni	37.30	16°.38	73.3	56.‴76
Juli	58.50	17.11	68.7	27.57
August	87.10	17.66	64.3	10.11
September	71.10	13.82	68.6	7.29
Oktober	37.10	8.75	78.4	5.58
November	20.40	3.31	88.6	15.44
Dezember	13.12	—1.13	95.1	8.04
1862 Jänner	10.93	—2.32	85.6	19.61
Februar	9.10	0.11	83.7	11.66
März	32.04	5.47	71.7	3.61
April	52.83	9.84	63.7	16.66
Mai	70.38	13.39	66.8	37.06
Juni	90.24	15.32	64.4	24.38
Juli	121.19	17.18	58.3	24.08
August	99.84	15.17	67.1	27.72
September	65.20	13.37	69.2	6.27
Oktober	49.58	10.09	74.5	27.00
November	16.50	3.65	88.2	21.35
Dezember	22.80	0.93	80.3	11.30
1863 November	24.34	4.52	84.0	26.22
Dezember	17.57	1.89	79.4	23.33
1864 Jänner	11.10	—5.50	76.9	1.27
Februar	15.56	1.30	84.2	24.94

Diese Daten, wie gering auch ihr Umfang sein mag, lassen dennoch erkennen:

1. Dass die Verdunstung in den wärmeren Monaten im Allgemeinen grösser ist als in den kälteren; so war sie z. B. im Juli 1862 beinahe 13½, im darauffolgenden August mehr als 11- und im vorangegangenen Juni 10mal grösser als im Februar desselben Jahres. Es verhielt sich ferner 1862 die Verdunstung in den 6 kälteren zu der in den

6 wärmeren Monaten wie 14 : 50. Noch deutlicher zeigte sich die Abhängigkeit der Verdunstung von der Temperatur an einzelnen Tagen. So fand im Winter an mehreren Tagen gar keine Verdunstung statt, und an vielen anderen Tagen erhob sie sich nicht über 0.02—0.04 Linien, während sie im Sommer selbst an regnerischen Tagen selten unter 1 W.-Linie und, so weit meine Aufzeichnungen reichen, nur einmal bis auf 0.5 Linien sank. Hiernach erscheint das Maass der Verdunstung in erster Linie von der Lufttemperatur abhängig.

2. Diese Regel ist jedoch im Detail nicht in allen Fällen richtig, was durch nachfolgende Zusammenstellung in das Auge springen wird.

Februar	1862,	Verd.	9‴.10,	T.	+0°.11,	F.	83.7
Jänner	1864,	„	11.10,	„	—5.50	„	76.9
Jänner	1862,	„	10.93,	„	—2.52	„	85.6
„	1864,	„	11.10,	„	—5.50	„	76.9
Juni	1861,	„	37.30,	„	16.38	„	73.3
Septbr.	1861,	„	71.10,	„	13.82	„	68.6
August	1861,	„	87.10,	„	17.66	„	64.3
Juli	1862,	„	121.19,	„	17.18	„	58.3.

In allen diesen Beispielen, wo die Monate desselben Paares immer derselben Jahreszeit angehören, zeigen die Monate mit geringerer mittlerer Wärme überall eine grössere Verdunstung, die sich jedoch durch die geringere Feuchtigkeit der in diesen Beispielen vorkommenden kälteren Monate leicht und natürlich erklärt. Es erscheint demnach die Feuchtigkeit der Luft als ein weiteres, jedoch nur in zweiter Linie auftretendes Argument für das Maass der Verdunstung.

Hieraus erklärt sich auch die auffallend geringe Verdunstung im Winter, d. h. in einer Jahreszeit, in welcher die Luft ihrer Sättigung mit Wasserdampf in der Regel weit näher steht als im Sommer.

3. Aber auch dies Gesetz gilt nicht für alle Fälle, wie dies die nachfolgenden, der obigen Tabelle entlehnten Vergleiche zeigen:

1. Juni 1861,	V.	37.'''30,	T.	16°.38,	F.	73.3,	Rg.	56.'''26
2. Okt. „	„	37.10,	„	8.75	„	78.4,	„	5.58
1. Juli 1861	„	58.50,	„	17.11	„	68.7,	„	27.57
2. Sept. 1862	„	65.20,	„	13.37	„	69.2	„	6.27.

In dem ersteren Beispiele ist die Verdunstung in beiden Monaten nahezu gleich, in dem zweiten ist sie im September entschieden grösser als im Juli, in beiden Beispielen aber sind, in den zweitgenannten Monaten, die mittleren Temperaturen bedeutend geringer und die Feuchtigkeitsprozente grösser. Dafür aber ist in eben diesen Monaten die Regenmenge namhaft kleiner als in den beiden anderen Monaten. Daraus geht nun so viel hervor, dass eine geringere Regenmenge eine geringere Feuchtigkeit bis zu einem gewissen Grade zu ersetzen im Stande sei.

Wie es komme, dass eine grössere Regenmenge mit einer geringeren Feuchtigkeit verbunden sein könne, ist nicht eben schwer zu erklären. Derlei Fälle treten wohl nur in den Sommermonaten auf, wo es leicht geschieht, dass ein tüchtiges Gewitter in wenigen Stunden einen sehr reichlichen Niederschlag bringt, ohne dadurch das Monatsmittel der Feuchtigkeit beträchtlich zu erhöhen.

Unter den Aufzeichnungen für einzelne Tage finde ich die grösste Verdunstung (im Juli 1862) mit 6.6 W.-Linien angemerkt. Soll uns diese Zahl einen Anhaltspunkt zur Bestimmung der Verdunstung zwischen den Tropen gewähren, indem wir für jene Gegenden die mittlere tägliche Verdunstung jahraus jahrein eben so hoch annehmen, so würden wir per Jahr nahe an 200 W.-Zoll erhalten. Bedenkt man jedoch, dass in jenen Regionen, mit Ausnahme des Kalmengürtels, unablässig der trockene Passat weht, — dass dort die mittlere Jahrestemperatur noch weit höher steht als die unseres wärmsten Monates, — dass ferner zwischen den Tropen der grössere Theil des Jahres regenlos

und unbewölkt und die Luft schon aus diesem Grunde eine relativ sehr trockene ist; des weiteren, dass es bei uns gerade am meisten zu einer Zeit regnet und die Verdunstung gemindert wird, wo diese der herrschenden Wärme wegen gleichwohl am lebhaftesten vor sich geht — und bedenkt man endlich, dass dort, durch den stetig wehenden Passat, die aufsteigenden Wasserdämpfe eben so stetig und augenblicklich fortgeführt werden, wodurch die Evaporation niemals eine Abschwächung erfährt, so wird man gewiss nicht fehlen, wenn man das Maass der jährlichen Verdunstung zwischen den Tropen mit 300—400 Zoll annimmt.

Gewiss werden sich auch in der heissen Zone stellenweise sehr verschiedene Verhältnisse in dieser Beziehung einstellen. So wird z. B. die Verdunstung am rothen Meere, dessen südliche Theile bekanntlich unter den heissesten Isothermen der Erde liegen und von den trockenen Wüstenstrichen Arabiens, Nubiens und der abyssinischen Küste umgeben sind, so wie in Sudan und Senegambien, wo der Smum und der Harmattan wehen, oder in den Llanos des Orenoco, ohne Zweifel weit bedeutender sein als in den feuchten Wäldern des Amazonenstromes oder auf den Sunda-Inseln u. s. w. Auf dem Ocean aber, wo das Windsystem der Erde in ungestörter, normaler Entwicklung angetroffen wird, mag die Grösse der Verdunstung wohl das der tropischen Zone zukommende Mittel einhalten.

Schliesslich erlaube ich mir eine, auf Grund der vorliegenden Beobachtungen, der bekannten mittleren Temperaturen und herrschenden Windrichtungen construirte Tabelle über die ungefähren Beträge der Verdunstungen, unter den erwähnten Umständen und für W.-Neustadt giltig, beizufügen.

Jänner	Verdunstung	15‴	Juli	Verdunstung	100‴
Februar	„	15‴	August	„	90‴
März	„	20‴	Septbr.	„	80‴
April	„	30‴	Oktober	„	45‴
Mai	„	65‴	Novbr.	„	35‴
Juni	„	75‴	Dezember	„	20‴

Verzeichniss

der beim

naturw.-med. Verein vom 18. Dezember 1872 bis 17. Dezember 1873 eingelaufenen Druckschriften.

Augsburg, L. Martini: Die Anschwellungen und Verhärtungen der Gebärmutter sind nicht unheilbar. 2 Exempl.

Berlin, Akademie der Wissenschaften: Monatsbericht September-Dezember 1872, Jänner bis August 1873.

Bern, Naturforschende Gesellschaft: Mittheilungen aus dem Jahre 1872.

Breslau, Schles. Ges. f. vaterl. Cultur: 49. Jahresbericht 1872, Abhandlungen, Abth. f. Naturwissenschaften und Medizin 1869—1872, Philosophisch-historische Abtheilung 1871.

Brünn, Naturforschender Verein: Verhandlungen Bd. XI., 1872.

Dresden, Naturwissensch. Ges. Isis: Sitzungsberichte Okt., Nov., Dez. 1872, Jänner, Februar, März 1873, k. Leopold-Carol. deutsche Akademie der Naturforsch. Heft VIII. Nr. 4—15, Heft IX. Nr. 1—6.

Florenz, Società entom. italiana: Bullettino Anno IV. trim. IV. 1872. Anno V. trim. I., II. 1873.

Frankfurt a/M., Senkenberg naturf. Gesellsch.: Berichte 1871--1872, 1872—1873.

Freiburg, Société Helvetique des sciences naturelles: Actes 1872.

Giesen, Oberhess. Ges. f. Natur- und Heilkunde: Berichte XIV. 1873.

Graz, Verein der Aerzte in Steiermark IX. Vereinsjahr 1871—1872.

Innsbruck, Zeitschrift des Ferdinandeums: III. Folge, 17. Heft, 1872.

„ Landwirthsch. Verein: Dünkelberg, Kulturtechnische Skizze über eine Bereisung Tirols August und Sept. 1871, Sept. 1873.

Königsberg, königl. physik.-ökonom. Ges.: XI., XII., XIII. Jahrg. 1870—1872.

London, Royal society: Proceedings Vol. XIX. 1871 und Vol. XX. Nr. 130—137.

Moskau, Société impériale des naturalistes: Bull. 1872, 2, 3, 4, 1873, 1, 2.

München, k. b. Akademie d. Wissenschaften: Sitzungsbericht math.-phys. Cl. II. Heft. 1872, 1., III. 1873. Inhaltsverzeichniss der Berichte von 1860—1870. Verzeichniss der Mitglieder d. k. b. Akad. d. W.

Prag, k. böhm. Ges. d. Wissenschaften: Sitzungsbericht, Jahrg. 1871, 1872, 1, 1873, 2 Separatabdrücke VI. Folge 5. Band.
Lotos: Zeitschrift XXII. Jahrg. 1872.

Salzburg, Aerztlicher Verein: Bericht 1872.

Wien, k. k. geol. Reichsanstalt: Verhandlungen 1872 Nr. 16—18, 1873 Nr. 1—14 Jahrbuch 1872, 1873 XXII. Bd. Jänner—September, med.-chirurg. Rundschau: Dez. 1872, Jänner—Oktober 1873.

Würzburg, physik.-med. Ges. Sitzungsbericht 1872.

Personalstand des Vereines im Jahre 1873.

Vereinsleitung:

Vorstand: Herr Prof. Dr. Carl Heine.
Vorstand-Stellvertreter: Herr General v. Sonklar.
Kassier: Herr Prof. Dr. Carl Dantscher.
Schriftführer: Herr Prof. Dr. Eduard Lang.

Mitglieder:

Herr Albert Eduard, Dr., k. k. Univ.-Professor.
„ An-der-Lan Eduard, Dr. v., k. k. Hauptmann in Innsbruck.
„ Ausserer Anton, Gymnasial-Professor in Feldkirch.
„ Arz Anton Graf v., k. k. Statthaltereirath in Innsbruck.
„ Barth Franz Ritter v., k. k. Statthaltereirath in Innsbruck.
„ Barth Ludwig Ritter v., Dr. phil., k. k. Universitäts-Professor in Innsbruck.
„ Baumgarten Anton, Dr. phil., k. k. Universitäts-Professor in Innsbruck.
„ Bentzel-Sternau Albert Graf v., k. k. Rittmeister in Innsbruck.
„ Berreitter Georg, Dr. med., prakt. Arzt und Sanitätsrath in Innsbruck.
„ Buckeisen Friedrich, Dr. phil., k. k. Oberrealschul-Professor in Innsbruck.
„ Daimer Josef, Dr. med., prakt. Arzt in Taufers.

Herr Dantscher Carl, Dr. med., k. k. Universitäts-Professor in Innsbruck.
„ Dietl Michael, Dr. med., Kurarzt in Marienbad.
„ Ebner Johann Ritter v., k. k. Hofrath in Innsbruck.
„ Ebner Viktor Ritter v., Dr. med. k. k. Universitäts-Professor in Graz.
„ Enzenberg Hugo Graf v., in Innsbruck.
„ Fedrigotti Wilhelm v., k. k. Oberlandesgerichtsrath in Innsbruck.
„ Ferrari Ludwig v., landschaftl. Hilfsämter-Direktor in Innsbruck.
„ Fizia Bernhard, Dr. med., k. k. Bezirksarzt in Reutte.
„ Fritz Carl, physiolog. Assistent in Innsbruck.
„ Ganner Johann, Dr. med., k. k. Berg- und Salinenarzt in Hall.
„ Gasser Vincenz, Dr. med., klin. Assistent in Innsbruck.
„ Gassner Theodor, k. k. Gymnasial-Direktor und Schulrath in Innsbruck.
„ Gillhuber Josef, Dr. med., prakt. Arzt und Sanitätsrath in Innsbruck.
„ Glatz Josef, Dr. med., Armen- und Polizeiarzt in Innsbruck.
„ Gnad Ernst, Dr. phil., k. k. Landesschulinspektor.
„ Grabmayer Ernst v., k. k. Landesgerichts-Adjunkt in Innsbruck.
„ Gremblich Julius, Lehramtskandidat in Innsbruck.
„ Hausmann Raphael, Dr. med., prakt. Arzt in Meran.
„ Heine Carl, Dr. med., k. k. Universitäts-Professor in Prag.
„ Heinisch Anton, Dr. med., k. k. Bezirksarzt in Bozen.
„ Heller Camill, Dr. med., k. k. Universitäts-Professor in Innsbruck.
„ Hinterwaldner Johann, k. k. Professor an der Lehrerbildungsanstalt in Innsbruck.
„ Hofmann Eduard, Dr. med., k. k. Universitäts-Professor in Innsbruck.

Herr Innerhofer Franz, Dr. med., geburtshilfl. Assistent.
„ Kerner Anton, Dr. med., k. k. Universitäts-Professor in Innsbruck.
„ Kiechl Franz, Dr. phil., k. k. Gymnasial-Professor in Feldkirch.
„ Kölle Theodor, Dr. med., prakt. Arzt in Innsbruck.
„ Krischek Eduard, Dr. phil., k. k. Landesschulinspektor in Innsbruck.
„ Lang Eduard, Dr. med., k. k. Universitäts-Professor in Innsbruck.
„ Lantschner Ludwig, Dr. med., prakt. Arzt in Innsbruck.
„ Laschan Ignaz, Dr. med., k. k. Statthaltereirath in Innsbruck.
„ Lechleitner Christian, Dr. phil., k. k. Gymnasial-Professor in Innsbruck.
„ Leithe Friedrich, Dr. phil., k. k. Universitätsbibliothekar in Innsbruck.
„ Malfertheiner Josef, Dr. med., prakt. Arzt in Innsbruck.
„ Maly Richard, Dr. med., k. k. Universitäts-Professor in Innsbruck.
„ Mauthner Ludwig, Dr. med., k. k. Universitäts-Professor in Innsbruck.
„ Mayrhofen Virgil, Ritter v., Dr. med., k. k. Universitäts-Professor und Sanitätsrath in Innsbruck.
„ Messmer Alois, k. k. Oberrealschul-Professor in Innsbruck.
„ Mörz Isidor, Dr. med., prakt. Arzt und Sanitätsrath in Innsbruck.
„ Müller Friedrich, Mechaniker in Wilten.
„ Oellacher Jos., Chemiker und Hausbesitzer in Innsbruck.
„ Oellacher Josef, Dr. med., k. k. Universitäts-Professor in Innsbruck.
„ Paulweber Michael, k. k. Gymn.-Professor in Innsbruck.
„ Peche Ferdinand, Dr. phil., k. k. Universitäts-Professor in Innsbruck.

Herr Pfaundler Leopold, Dr. phil., k. k. Universitäts-Professor in Innsbruck.

„ Pietsch Carl, Dr. med., chir.-klin. Assistent in Innsbruck.

„ Plaseller Josef, Dr. med., k. k. Bezirksarzt und Sanitätsrath in Innsbruck.

„ Platter Hugo, Dr. phil., Direktor der Bürgerschule in Innsbruck.

„ Pircher Johann, Dr. med. k. k. Statthalterei-Concipist in Innsbruck.

„ Plenk Ferdinand, Dr. med., oculist. Assistent.

„ Pusch Karl, Dr. med., prakt. Arzt in Innsbruck.

„ Putz Gottlieb, Dr. med., in Meran.

„ Reinhardt Johann, k. k. Oberstlieutenant der Zeugs-Artillerie.

„ Reinisch Ferdinand, Ritter v., in Innsbruck.

„ Rembold Otto, Dr. med., k. k. Universitäts-Professor in Innsbruck.

„ Rigos Franz, Dr. med., Assistent in Innsbruck.

„ Romberg Rudolf, Fabriksdirektor in Innsbruck.

„ Schlemmer Josef, Dr. med., in Pressburg.

„ Schmidt Josef v. Wellenburg, Dr., k. k. Rechnungsrath in Innsbruck.

„ Schnopfhagen, Dr. med., path. Assistent in Innsbruck.

„ Schott Ferdinand, Dr. med., k. k. Universitäts-Professor in Innsbruck.

„ Schönach Anton, Dr. med., prakt. Arzt in Innsbruck.

„ Schumacher Anton, Chef der Wagner'schen Universitätsbuchhandlung in Innsbruck.

„ Schwind Ritter v., Hofrath i. P. in Innsbruck.

„ Seeger Rudolf, Dr. med., k. k. Regimentsarzt in Innsbruck.

„ Senhofer Carl, Dr. pharm., Universitätsdocent in Innsbruck.

„ Settari Franz, Dr. med., prakt. Arzt in Meran.

„ Sonklar Carl v. Instädten, k. k. Generalmajor in Innsbruck.

Herr Sperk Bernhard, k. k. Landesthierarzt in Innsbruck.
„ Stolz Otto, Dr. phil. k. k. Universitäts-Professor in Innsbruck.
„ Strasser Josef, Dr. med., k. k. Regimentsarzt in Innsbruck.
„ Strasnitzky Johann, Dr. med., k. k. Stabsarzt in Innsbruck.
„ Stummreich Josef, Dr. med., k. k. Regimentsarzt in Innsbruck.
„ Toggenburg Georg, Ritter v., k. k. geh. Rath in Bozen.
„ Trentinaglia Josef v., k. k. Gerichtsadjunkt in Innsbruck.
„ Tschurtschenthaler Anton. Dr. med., k. k. Universitäts-Professor und Sanitätsrath in Innsbruck.
„ Ullmann Emanuel, k. k. Universitäts-Professor in Innsbruck.
„ Vintschgau Max, Ritter v., Dr. med., k. k. Universitäts-Professor in Innsbruck.
„ Weiler Josef, k. k. Oberrealschul-Professor in Innsbruck.
„ Wildner Franz, Dr. med., k. k. Universitäts-Professor in Innsbruck.

Inhalt des IV. Jahrganges.

I. und II. Heft.

Bericht der I.-XVII. Sitzung des Jahres 1873) u. zw.:*

	pagina
I. Sitzung:	
General von Sonklar, über die Wärme des Erdinneren	III
II. Sitzung:	
Prof. Heine, über einige laryngo-chirurgische Krankheitsfälle	VI
H. Kravogl, zeigt ein Exemplar von Larus canus vor	VI
III. Sitzung:	
Prof Kerner, über einige biologische Verhältnisse der Pflanzen	VII
IV. Sitzung:	
Prof. Maly, über die freie Salzsäure des Magensaftes	VIII
Prof. Pfaundler, über eine eigenthümliche Erscheinung, beobachtet am Dampf der Schwefelsäure . .	VIII
V. Sitzung:	
Prof. Oellacher, über die mechanische Theorie der Entwicklung der Thiere von W. Hiss	IX
VI. Sitzung: Jahresversammlung.	
Prof. Heine. Bericht über die Thätigkeit des Vereines	XI
Prof. Oellacher zeigt eine für die Wiener Weltausstellung bestimmte Tafel vor, welche die Entwicklung des Bachforelleneies darstellt	XVIII
Prof. Lang stellt einen Mann vor, der vor 25 Jahren in einem Zeitraum von 7—8 Wochen sämmtliche Zähne verloren hatte	XVIII
VII. Sitzung:	
Prof. Heine, über die Radikalbehandlung der Prostatahypertrophie	XXI

*) In diesem Verzeichnisse wurde nur der wissenschaftliche Theil der Berichte berücksichtiget.

VIII. Sitzung: pagina

Prof. Pfaundler, über die Massenerhebung der Oetzthaler- und Stubaier-Gebirgsgruppen und die bei deren Berechnung angewendeten Methoden XXII

Dr, Ganner, über Hall als Curort XXII

Prof. Hofmann, demonstrirt das Präparat einer angeborenen Zwerchfellspalte XXVII

IX. Sitzung:

Prof. v. Barth über einige Untersuchungen aus seinem Laboratorium , ... XXVIII

X. Sitzung:

Prof. v. Barth, demonstrirt einen 4 Wochen alten Steinadler XXX

Prof. Dantscher hält einen Vortrag über die Placenta und die Corrosionsanatomie und demonstrirt eine Anzahl von Corrosionspräparaten XXX

XI. Sitzung:

Dr. Tertsch stellt eine Kranke vor, bei der eine 12 Cm. lange und 8 Cm. breite, den blossen Knochen zeigende Wundfläche am Kopfe in 2 Monaten geheilt wurde

Prof. v. Vintschgau, über den Geschmackssinn . XXXIV

XII. Sitzung:

Prof. Heine stellt einen Kranken vor, der vor mehreren Jahren wegen einer Knochenkrankheit im linken Kniegelenke enucleirt worden war und dem heuer wegen ausgedehnter carcinomatöser Entartungen am rechten Unterschenkel der rechte Oberschenkel amputirt worden war XXXVIII

Dr. Lang demonstrirt ein Mädchen mit interessanten Naturspielen an den peripherischen Theilen ihrer Gliedmassen , ... XXXVIII

Dr. Donath über die Chemie der Knochen . . XL

General v. Sonklar, über Wetterprognose . , XLIII

XIV. Sitzung:

Prof. Albert theilt die Resultate einiger Versuche mit, welche er an curarisirten Hunden zu dem Zwecke unternahm, um sich über die von Heidenhain aufgefundenen Thatsachen, dass Reizung sensibler Nerven, und der Medulla oblongata — letztere unter Suspension der Athmung — die Temperatur des Thieres herabsetzt, zu orientiren , ... XLIX

Herr v. Dellatorre demonstrirt 2 lebende Murmelthiere LI

XV. Sitzung: pagina
Prof. Pfaundler, über einige neue acustische Experimente LIII
XVI. Sitzung:
Ministerialrath v. Schwind über Rechenstäbe . LIV
XVII. Sitzung:
Prof. Lang zeigt einen aus Kalkphosphaten und organischen Substanzen bestehenden Präputialstein vor . LXI
Prof. Oellacher, über Doppelmisbildungen an Fischen LXI
Prof. Pfaundler, über eine neue Methode der Bestimmung der Spannkraft von Lösungen oder Mischungen LXIII

Original-Arbeiten . . . . . 1—164
Untersuchungen über das Fieber von Prof. Dr. Ed. Albert 3
Beitrag zur Spectralanalyse des Blutes von Prof. Eduard Hofmann 39
Bericht über die im med.-chem. Laboratorium in Innsbruck vom Jänner 1872 bis Juli 1873 ausgeführten Arbeiten von Prof. R. Maly 59
Bericht über die in der pathol.-anatom. Anstalt in Innsbruck in den Jahren 1872 und 1873 vollführten Obduktionen von Prof. Schott 73
Beiträge zur leichteren Einbürgerung rationell zusammengestellter Receptformeln in metrischem Gewichte von M. J. Dietl 107
Ueber die Menge des frei-verdunstenden Wassers, von Carl v. Sonklar 164

MBL WHOI Library - Serials
5 WHSE 02744